



Zaštita i očuvanje ugrožene skadarske žabe i njenih staništa na prostoru delte rijeke Bojane

Crnogorsko Društvo Ekologa
Monitoring grupa Ulcinj i Program za životnu sredinu

© 2020

Izdavač: Crnogorsko Društvo Ekologa

Autori: Katarina Ljubisavljević¹ i Vuk Iković²

Recenzent: dr Tanja Vukov, Odeljenje za evolucionu biologiju, Institut za biološka istraživanja "Siniša Stanković" – Institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Univerzitet u Beogradu

Naziv projekta: Uključivanje lokalne zajednice u proces zaštite i unapređenja staništa ugrožene skadarske žabe (*Pelophylax shqipericus*) na prostoru delte rijeke Bojane

Finansijer: Projekat je podržan od strane Partnerskog fonda za ugrožene ekosisteme (CEPF) koji predstavlja zajedničku inicijativu Francuske agencije za razvoj, međunarodne organizacije Conservation International, Evropske Unije, Globalnog mehanizma za finansijsku podršku u oblasti životne sredine (GEF), Vlade Japana i Svjetske banke. Osnovni cilj fondacije je da se civilnom društvu obezbijedi uključjenje u proces zaštite biodiverziteta.

Projektni tim: Vuk Iković (Crnogorsko Društvo Ekologa), Mihailo Jovičević (Crnogorsko Društvo Ekologa), Ana Katnić (Program za životnu sredinu), Katarina Ljubisavljević (Crnogorsko Društvo Ekologa), Xhemal Perović (Monitoring grupa Ulcinj), Zečarije Sulejmanović (Monitoring grupa Ulcinj) i Vernes Zagora (Crnogorsko Društvo Ekologa)

Volonteri: Luka Bošković, Mirjana Đundić, Anđela Đurašković, Milijana Knežević, Nikoleta Knežević, Arijona Muharemović, Milka Nikčević, Snežana Nikčević, Tamara Nikčević, Suada Pilica, Aleksandra Popović, Jelena Popović, Seka Radović, Isidora Radović, Ana Raičković

Predloženo citiranje: *Ljubisavljević, K., Iković, V. 2020. Zaštita i očuvanje ugrožene skadarske žabe i njenih staništa na prostoru delte rijeke Bojane. Crnogorsko Društvo Ekologa, Podgorica.*

Naslovna fotografija: Skadarska žaba (autor: Jelena Popović, Crnogorsko Društvo Ekologa)

Dizajn i priprema za štampu: Studio ribizla.

ISBN

COBISS.CG-ID

1 Crnogorsko Društvo Ekologa, email: ljubisavljevic.k@gmail.com
2 Crnogorsko Društvo Ekologa, email: vukikovic@gmail.com



Zaštita i očuvanje ugrožene skadarske žabe i njenih staništa na prostoru delte rijeke Bojane

Crnogorsko Društvo Ekologa
Monitoring grupa Ulcinj i Program za životnu sredinu

Jun 2020.

Izrazi zahvalnosti

Marijana Zarubica (prof. razredne nastave, OŠ "21. maj", Podgorica), Vahida Nimanbegu (prof. likovne umjetnosti, OŠ "Boško Strugar", Ulcinj) i Zenepa Lika (izvršna direktorica Udruženja „Dr Martin Šnajder-Jakobi“, Ulcinj) su nam pomogle u organizaciji "Dana žaba". Milijana Knežević (prof. biologije, OŠ "Boško Strugar"), Arsim Cuca (direktor OŠ "Bedri Elezaga", Ulcinj), Rexhep Lika (prof. biologije, OŠ "Bedri Elezaga"), Vjollca Lika Çobaj (prof. engleskog jezika, OŠ "Bedri Elezaga"), Rasim Lika (prof. biologije, OŠ "Maršal Tito", Ulcinj), Dul Asllani (direktor OŠ "Marko Nucleović", Donji Štoj), Rita Avdiu (prof. biologije, OŠ "Marko Nucleović") su nam pomogli u organizaciji predavanja o vođemcima i skadarskoj žabi u osnovnim školama na teritoriji opštine Ulcinj. Zahvaljujemo Snežani Vuksanović na pomoći u analizi tipova staništa, kao i Aleksandru Simoviću i Aleksandru Uroševiću na inspirativnim fotografijama skadarske žabe i pejzaža delte rijeke Bojane. Veliku pomoć u terenskom radu i logističku podršku pružio nam je Milan Fatić. Inspiraciju za rad na zaštiti i očuvanju skadarske žabe i njenih staništa su autorici ove studije pružila dugogodišnja istraživanja zelenih žaba na teritoriji bivše Jugoslavije njenih starijih kolega i mentora dr Georga Džukića i dr Miloša Kalezića iz Instituta za biološka istraživanja "Siniša Stanković", Beograd. Hvala CEPF timu - Borutu Rubiniću, Marijani Demajo, Milici Mišković, Salwa Elhalawani i Liz Smith na ukazanom povjerenju i saradnji.

Sadržaj

SAŽETAK	13
UVOD	17
POLAZNE OSNOVE	19
Vlažna staništa - status i trendovi promjena	19
Ekosistemske usluge vlažnih staništa	20
Oblast delte rijeke Bojane kao jedno od ključnih područja biodiverziteta istočnog Mediterana	20
KBA Delta Bojane i i značajna slatkovodna i močvarna staništa	22
Šasko jezero.....	22
Zaleđe Velike plaže.....	23
Ada Bojana.....	24
Knete.....	24
Vlažna staništa i ugroženost vodozemaca	26
Skadarska žaba (<i>Pelophylax shqipericus</i> Hotz, Uzzell, Günther, Tunner & Heppich, 1987)	27
Opšte morfološke odlike.....	27
Slične vrste.....	27
Rasprostranjenje.....	29
Opšte rasprostranjenje.....	29
Istoriijat proučavanja i dosadašnji podaci o rasprostranjenju skadarske žabe na području KBA DeltaBojane.....	29
Stanište.....	30
Biologija vrste.....	31
Metapopulaciona prostorna organizacija - konzervacioni aspekti.....	33
Pogodnost skadarske žabe kao bioindikatora.....	34
Faktori ugrožavanja skadarske žabe.....	35
Izmjena vodnog režima, smanjenje površine i fragmentacija vlažnih staništa.....	35
Zatrpavanje i zagađenje staništa čvrstim otpadom i otpadnim vodama.....	38
Uznemiravanje.....	38
Izlov.....	39
Oboljenja.....	42
Klimatske promjene.....	43
Introdukcija stranih vrsta.....	44
Stavovi javnosti o žabama i močvarnim staništima.....	45
METODOLOGIJA	47
Određivanje distribucije, tipova staništa, brojnosti i ugrožavajućih faktora skadarske žabe na području KBA Delta Bojane	47
Anketna istraživanja	48
Anketno istraživanje ugostiteljskih radnika.....	48
Anketno istraživanje gradskog i seoskog stanovništva.....	48
Statističke analize.....	49

REZULTATI ISTRAŽIVANJA.....	51
Distribucija i brojnost skadarske žabe na području KBA Delta Bojane.....	51
Tipovi staništa KBA Delta Bojane koja naseljava skadarska žaba.....	51
Staništa od značaja za Evropsku uniju.....	51
Ostala staništa.....	55
Rezultati istraživanja pojedinih ugrožavajućih faktora	
skadarske žabe na području KBA Delta Bojane.....	57
Zatrpavanje i zagađenje staništa čvrstim otpadom.....	60
Zagađenje staništa otpadnim vodama.....	62
Uznemiravanje.....	63
Urbanizacija.....	63
<i>Analiza postojećeg stanja površina na području KBA Delta Bojane,</i>	
<i>plana namjene i mogućih posljedica po vlažna staništa.....</i>	<i>63</i>
Izlov zelenih žaba i analiza potražnje u restoranima na području KBA Delta Bojane.....	71
Istraživanje stavova mještana o vlažnim staništima i njihovim ekosistemskim uslugama.....	74
<i>Seosko stanovništvo.....</i>	<i>74</i>
<i>Gradsko stanovništvo.....</i>	<i>78</i>
Analiza statusa skadarske žabe u međunarodnoj i nacionalnoj regulativi.....	81
<i>Međunarodna regulativa.....</i>	<i>81</i>
<i>Nacionalna regulativa.....</i>	<i>81</i>
 MJERE ZAŠTITE I OČUVANJA SKADARSKE ŽABE I NJENIH STANIŠTA.....	 85
 LITERATURA	 95
 DODATAK.....	 103

Lista skraćénica

Bd	<i>Batrachochytrium dendrobatidis</i>
CSBL	Conservation and sustainable use of biodiversity at Lakes Prespa, Ohrid and Shkoder (Očuvanje i održivo korišćenje biodiverziteta na područjima Prespanskog, Ohridskog i Skadarskog jezera)
EMERALD	Environmental Management Exchange and Resource Alliance for Local Development (Ekološka mreža sastavljena od područja od posebne važnosti za zaštitu prirode)
EN	ugrožen
EUNIS	European Nature Information System (Tipološki princip klasifikacije staništa)
IBA	Important Bird Area (Područje od međunarodnog značaja za boravak ptica)
IPA	Important Plant Area (Područje od međunarodnog značaja za biljke)
IUCN	International Union for Conservation of Nature (Međunarodna unija za zaštitu prirode)
KBA	Key Biodiversity Area (Ključno područje biodiverziteta)
LAPB	Lokalni akcioni plan biodiverziteta
LPUO	Lokalni plan upravljanja otpadom
MORT	Ministarstvo održivog razvoja i turizma
NP	Nacionalni park
NSIUOP	Nacionalna strategija integralnog upravljanja obalnim područjem
PUP	Prostorno urbanistički plan
SPRO	Strateški plan razvoja opštine



Slike

- Slika 1.** Oblast delte rijeke Bojane, Reč. © Aleksandar Simović
- Slika 2.** Ekosistemske usluge vlažnih staništa. © Milan Fatić
- Slika 3.** Geografska pozicija KBA Delta Bojane. © Crnogorsko društvo ekologa
- Slika 4.** Šasko jezero sa dominantnim tipom staništa tršćaka izvan laguna, estuara i dinskih depresija. © Aleksandar Simović
- Slika 5.** Zaleđe Velike plaže sa tipom staništa vlažnih depresija u sistemu dina i galerijama bijele vrbe i bijele topole u pozadini. © Aleksandar Simović
- Slika 6.** Ada Bojana sa dominantnim tipom staništa galerija bijele vrbe i bijele topole. © Aleksandar Simović
- Slika 7.** Knete sa dominantnim tipom staništa tršćaka izvan laguna, estuara i dinskih depresija. © Aleksandar Simović
- Slika 8.** Skadarska žaba (*Pelophylax shqipericus*). © Aleksandar Simović
- Slika 9.** Mala zelena žaba *Pelophylax lessonae* - sestrinska vrsta slična skadarskoj žabi, ali odvojenog areala. © Aleksandar Urošević (iz Kalezić i sar. 2015).
- Slika 10.** Velika zelena žaba (*Pelophylax ridibundus*) u zaleđu Velike plaže. © Katarina Ljubisavljević
- Slika 11.** Rasprostranjenje skadarske žabe (plave tačke) prema Günther, 2004.
- Slika 12.** Stanište skadarske žabe na tipskom lokalitetu (Virpazar) sa koga je vrsta opisana 1987. godine. © Milan Fatić
- Slika 13.** Mužjak skadarske žabe prilikom oglašavanja. © Aleksandar Urošević
- Slika 14.** Skadarska žaba i predator – ribarica (*Natrix tessellata*). © Milan Fatić
- Slika 15.** Lokve u zaleđu Velike plaže – reproduktivni centri više vrsta vodozemaca, uključujući i skadarsku žabu. © Aleksandar Simović
- Slika 16.** Mapa područja KBA Delta Bojane iz XVII vijeka na kojoj se vidi staro korito rijeke Drim i močvara Zoganjsko blato na mjestu sadašnje Solane. Rossi, G. G., Albania Propria ouero Superiore detta anche Macedonia occidentale. Rome, 1689 (detalj).
- Slika 17.** Ulcinjska solana. © Katarina Ljubisavljević
- Slika 18.** Poljoprivredne površine na Anamalskom (lijevo) i Sukobinskom polju (desno). Preuzeto sa Google Earth, 2020.
- Slika 19.** Primjeri izmjene predjela KBA Delta Bojane urbanizacijom i razvojem saobraćajne i turističke infrastrukture u posljednjih 12 godina (a-e). Preuzeto sa Google Earth, 2020.
- Slika 20.** Ukupna godišnja količina ulovljenih žaba radi izvoza na području bivše Jugoslavije. Količine od 1992. godine se odnose na tadašnju zajednicu SR Jugoslavije koje su činile Srbija i Crna Gora. Preuzeto iz Džukić i sar. 2003.
- Slika 21.** Farma žaba u Kini. Preuzeto sa twitter naloga aktiviste i zaštitnika životinja Džona Oberg (John Oberg).
- Slika 22.** Prisutnost oboljenja hitridiomikoze u uzorcima vodozemaca iz jugoistočne Evrope. C rvenom i žutom bojom su obilježeni uzorci u kojima je potvrđeno prisustvo hitridiomikoze. Preuzeto iz Vojar i sar. 2017.
- Slika 23.** Terenski rad duž transekta na Velikoj plaži. © Milan Fatić

- Slika 24.** Anketiranje stanovnika opštine Ulcinj. © Milan Fatić
- Slika 25.** Rasprostranjenje skadarske žabe na području KBA Delta Bojane.
© Crnogorsko Društvo Ekologa
- Slika 26.** Asocijacija bijelog i žutog lokvanja na zapadnoj strani Šaskog jezera.
© Katarina Ljubisavljević
- Slika 27.** Zona degradiranih površina na Sukobinskom polju. © Katarina Ljubisavljević
- Slika 28.** Zatrpavanje staništa skadarske žabe čvrstim komunalnim otpadom na području Gornjeg Štoja. © Katarina Ljubisavljević
- Slika 29.** Zatrpavanje staništa skadarske žabe zemljom na području Sukobinskog polja.
© Katarina Ljubisavljević
- Slika 30.** Zagađenje staništa skadarske žabe otpadnim vodama na području Ade Bojane.
© Aleksandar Simović
- Slika 31.** Kuća u izgradnji uz stanište skadarske žabe (urbanizacija) na području Kneti.
© Aleksandar Simović
- Slika 32.** Pristanište za čamce na staništu skadarske žabe (uznemiravanje) na Šaskom jezeru.
© Milan Fatić
- Slika 33.** Udio pojedinih ugrožavajućih faktora skadarske žabe na području KBA Delta Bojane na osnovu terenskih istraživanja u 2019. godini. © Crnogorsko Društvo Ekologa
- Slika 34.** Procenat lokacija skadarske žabe pod prijetnjama u pet različitih oblasti KBA Delta Bojane. © Crnogorsko Društvo Ekologa
- Slika 35.** Učestalost pojedinih prijetnji u pet različitih oblasti KBA Delta Bojane u kojima je detektovana Skadarska žaba. Čvrsti komunalni otpad (crno), uznemiravanje (crveno), komunalne vode i stajnjak (plavo), zatrpavanje zemljom (smeđe), urbanizacija (sivo). © Crnogorsko Društvo Ekologa
- Slika 36.** Zatrpavanje i najmanjih lokvi čvrstim otpadom u zaleđu Velike plaže (lijevo) i Adi Bojani (desno). © Aleksandar Simović
- Slika 37.** Zatrpavanje staništa skadarske žabe otpadom u zaleđu Velike plaže, selo Đokaj. © Katarina Ljubisavljević
- Slika 38.** Hrpe građevinskog otpada (šuta) pored staništa skadarske žabe - kanala koji prati saobraćajnicu Kodra Dake-Ćurke u oblasti Kneti. © Katarina Ljubisavljević
- Slika 39.** Komunalni otpad na staništu skadarske žabe u blizini turističkog naselja na Adi Bojani. © Aleksandar Simović
- Slika 40.** Jedno od zagađenih staništa skadarske žabe otpadnim vodama – kanal na Sukobinskom polju. © Milan Fatić
- Slika 41.** Jedno od vlažnih staništa četiri vrste vodozemaca na području Donjeg Štoja, koje je uništeno urbanizacijom. Fotografija iz 1998. godine. © Ruža Čirović
- Slika 42.** Zaleđe Velike plaže na kome se planira izgradnja turističkog kompleksa. © Milan Fatić
- Slika 43.** Postojeći turistički objekti na Adi Bojani. © Aleksandar Simović
- Slika 44.** Iskrčeni dio poplavne šume u oblasti Kneti, pretvoren u plac koji se nudi na prodaju. © Katarina Ljubisavljević
- Slika 45.** Malo jezero Žaka u neposrednoj blizini Šaskog jezera. © Aleksandar Simović
- Slika 46.** Magistralni put Vladimir-Sukobin koji presijeca više vlažnih staništa. © Milan Fatić

Slika 47. Procentualna zastupljenost odgovora ispitanika na pitanja iz ankete o izlovu i konzumaciji mesa žaba u restoranima na području opštine Ulcinj. © Crnogorsko Društvo Ekologa

Slika 48. Procentualna zastupljenost odgovora ispitanika koji žive i/ili posjeduju imanje u ruralnom dijelu opštine Ulcinj na anketu o vlažnim staništima. © Crnogorsko Društvo Ekologa

Slika 49. Procentualna zastupljenost odgovora ispitanika iz Ulcinja na pitanja koja se tiču očuvanja životne sredine i vlažnih staništa. ©Crnogorsko Društvo Ekologa

Slika 50. Obuka volontera za monitoring skadarske žabe na Velikoj plaži (lijevo) i Šaskom jezeru (desno). © Milan Fatić

Slika 51. Edukacija učenika škola na teritoriji opštine Ulcinj o značaju zaštite i očuvanja vlažnih staništa i skadarske žabe. © Milan Fatić i Milijana Knežević

Slika 52. Manifestacija „Dan žaba“ u Ulcinju 2019. godine. © Jelena Popović

Tabele

Tabela 1. Pregled statusa zaštite skadarske žabe u nacionalnim i međunarodnim aktima.



Skadarska žaba (*Pelophylax shqipericus*)

je ugrožena (prema kategorizaciji
Međunarodne unije za zaštitu prirode - IUCN)
balkanska endemična vrsta zelenih žaba,
koja se javlja u vlažnim staništima nizijskih
predjela jugoistočne Crne Gore i sjevernog i
centralnog priobalja Albanije. Skadarska žaba
je prepoznata kao jedna od ključnih vrsta
jedinstvenog biodiverziteta KBA Delta Bojane.

Sažetak

Delta rijeke Bojane nalazi se na teritoriji opštine Ulcinj, na krajnjem jugoistoku Crne Gore. Područje se odlikuje veoma raznolikim kompleksom jedinstvenih i ugroženih prirodnih i kulturnih pejzaža, staništa i vrsta. Ubraja se u važne prirodne ili polu-prirodne močvarne predjele istočnog Mediterana te je prepoznato kao jedno od ključnih područja za očuvanje biodiverziteta (Key Biodiversity Area). U okviru KBA Delta Bojane nalazi se više međunarodno prepoznatih važnih oblasti u pogledu zaštite i očuvanja prirode (IBA, Emerald staništa) kao što su Šasko jezero, Ulcinjska Solana, Velika plaža i Ada Bojana. Osim što su značajna sa aspekta biodiverziteta vlažna staništa područja delte Bojane pružaju i niz ekosistemskih usluga kao što su hrana, voda, zaštita naselja od buke, poplava i naglih klimatskih promjena, mogućnosti za razvoj turizma i rekreacije.

Područje delte rijeke Bojane izloženo je velikim antropogenim uticajima što uzrokuje gubitak biodiverziteta – uništenje staništa i opadanje broja vrsta. Ovo je u najvećoj mjeri uslovljeno niskim nivoom javne svijesti o značaju očuvanja prirodnih vrijednosti oblasti, kao i nedovoljnom integracijom ciljeva zaštite životne sredine u politike prostornog planiranja i ekonomskog razvoja u kontekstu primjene instrumenta integralnog upravljanja obalnim područjem. Pro-

cjenjeno je da neki od glavnih faktora koji negativno utiču na vlažna staništa i biodiverzitet područja delte Bojane predstavljaju neadekvatno upravljanje otpadom i otpadnim vodama, širenje poljoprivrednih površina na račun močvarnih staništa i ekspanzija turističke infrastrukture.

Skadarska žaba (*Pelophylax shqipericus*) je ugrožena (prema kategorizaciji Međunarodne unije za zaštitu prirode - IUCN) balkanska endemična vrsta zelenih žaba, koja se javlja u vlažnim staništima nizijskih predjela jugoistočne Crne Gore i sjevernog i centralnog priobalja Albanije. Skadarska žaba je prepoznata kao jedna od ključnih vrsta jedinstvenog biodiverziteta KBA Delta Bojane. Međutim, akvatične vrste kao što su zelene žabe, a čije se stanje populacija smatra dobrim indikatorom kvaliteta vlažnih staništa, su veoma ugrožene u ovom području, prije svega uslijed uništavanja, promjene namjene, fragmentacije i zagađenja staništa. Stoga bi praćenje stanja populacije skadarske žabe u oblasti delte Bojane, dalo značajne informacije o kvalitetu vlažnih staništa i doprinijelo definisanju mjera zaštite ove vrste. Ugroženosti skadarske žabe na području Crne Gore, osim velikog antropogenog uticaja na njihova staništa, doprinosi i znatna zastupljenost gljivičnog oboljenja hitridiomikoze, koje se smatra jednim

od vodećih uzroka opadanja brojnosti populacija vodozemaca u svijetu, kao i činjenica da su zelene žabe bile izložene višedecenijskom izlovu u komercijalne svrhe. Osim toga, skadarsku žabu kao i ostale vodozemce generalno ugrožavaju i introdukcija stranih vrsta, klimatske promjene, uznemiravanje, negativni stavovi javnosti i predrasude prema ovoj grupi životinja.

Budući da se u okviru KBA Delta Bojane nalazi značajan procenat globalne populacije skadarske žabe koja se suočava sa visokim rizikom od izumiranja, te očuvanje ove vrste u okviru KBA doprinosi globalnom očuvanju biodiverziteta na genetičkom i specijskom nivou, Crnogorsko Društvo Ekologa (CDE) je u partnerstvu sa Monitoring grupom Ulcinj (MogUI) i Programom za životnu sredinu (EnvPro) pokrenulo projekat „Uključivanje lokalne zajednice u proces zaštite i unapređenja staništa ugrožene skadarske žabe (*Pelophylax shqipericus*) na prostoru delte rijeke Bojane” (2019/2020) koji je podržan od strane Partnerskog fonda za ugrožene ekosisteme (CEPF). Osnovni ciljevi projekta su da se (i) kroz uključivanje članova lokalne zajednice u program praćenja stanja populacije skadarske žabe u oblasti delte Bojane i zalaganjem za primjenu adekvatnih poljoprivrednih praksi pruži aktivni doprinos zaštiti vrsta i očuvanju jedinstvene biološke raznolikosti oblasti delte Bojane; (ii) putem edukacije i promotivne kampanje upozna lokalna zajednica sa vodozemcima i njihovim značajem u održavanju zdrave životne sredine i vodenih ekosistema; (iii) integracijom rezultata projekta (Studije projekta) u prostorno-plansku i upravljačku dokumentaciju na lokalnom i nacionalnom nivou doprinese boljem upravljanju obalnim područjem Crne Gore.

U ovoj studiji predstavljena su dosadašnja saznanja o različitim aspektima ekologije, ugrožavajućim faktorima, nacionalnoj regulativi i projektno-planskoj dokumentaciji koja se tiče skadarske žabe i njenih staništa na području

KBA Delta Bojane, kao i rezultati istraživanja i aktivnosti preduzetih u okviru navedenog projekta. Na osnovu svega toga, predložene su mjere zaštite i očuvanja skadarske žabe i njenih staništa na ovom području.

Tokom terenskih istraživanja u 2019. godini na području KBA Delta Bojane je metodom vizuelnih transekata skadarska žaba zabilježena u vlažnim staništima zaleđa Velike plaže, Ade Bojane, Knet, Šaskog jezera i Sukobinskog polja u pet tipova staništa od značaja za Evropsku uniju, kao i u dva tipa ostalih staništa. Najčešće je bilježena u galerijama bijele vrbe i bijele topole, zatim vlažnim depresijama između dina, kao i prirodnim eutrofnim vodama sa vegetacijom *Magnopotamion* i *Hydrocharition*. Često naseljava i tršćake i sastojine drugih srodnih makrofita, dok se rjeđe javlja na mediteranskim visokim hidrofilnim livadama, obalama stalnih mediteranskih rijeka, riječnim i ritskim šikarama i zoni degradiranih površina. Novi podaci čine 93% ukupnog broja nalaza skadarske žabe na području Delte Bojane.

Ustanovljeno je da je na skoro polovini lokacija (44 %) na kojima je utvrđeno prisustvo skadarske žabe, ova vrsta izložena jednoj ili više prijetnji. Različiti vidovi zatrpavanja staništa bilo čvrstim komunalnim otpadom, građevinskim otpadom (šutom) ili nabacivanjem zemlje i izravnjavanjem su procentualno najizraženiji (72%). U manjem procentu zabilježeni su i uznemiravanje, zagađenje staništa komunalnim i stajskim vodama i urbanizacija. Skadarska žaba nije zabilježena na području Ulcinjske solane, kao i u urbanizovanim dijelovima istraživanog područja.

Analizom projektno-planske dokumentacije za područje opštine Ulcinj, a koja se odnosi na staništa skadarske žabe, utvrđen je niz kontradiktornosti kao što su zaštita vrijednih prirodnih predjela i poljoprivrednih dobara uz istovremeni

razvoj turističke ponude na najatraktivnijim prirodni dobrima, kao i odsustvo implementacije planova upravljanja otpadom.

Takođe, utvrđeno je da su u većini slučajeva osnovne karakteristike zakona i propisa kojima se reguliše zaštita i eksploatacija zelenih žaba u Crnoj Gori - netačnost, neažurnost i neusklađenost, što dovodi do konfuzije i otvara prostor za brojne mahinacije pri izlovu, izvozu, tranzitu ili krijumčarenju ovih vodozemaca uključujući i skadarsku žabu, te predstavlja dodatni izvor prijetnji po njihove populacije.

Anonimnim anketiranjem ugostitelja putem interneta prikupljeni su podaci o izlovu žaba i potražnji žabljih bataka u restoranima na području KBA Delta Bojane. Rezultati ukazuju da je izlov žaba u izvjesnoj mjeri još uvijek prisutan na teritoriji opštine Ulcinj, a eventualna veća potražnja turista za žabljim specijalitetima može od strane ugostitelja biti sagledana kao izvor prihoda na uštrb dodatne devastacije zelenih žaba na teritoriji KBA Delta Bojane.

Anketno istraživanje stavova mještana o vlažnim staništima i njihovim ekosistemskim uslugama sprovedeno je radom na terenu nasumičnim odabirom ispitanika. Analizom odgovora ustanovljeno je da iako u gradskoj i seoskoj sredini opštine Ulcinj ne prevladava negativna percepcija o jednom od simbola močvarnih staništa – žabama, ne postoji svjesnost da prakse koje žitelji čine ili ne čine direktno utiču na živi svijet vlažnih staništa, te da upravo biljni i životinjski svijet močvara omogućava ostvarivanja ekosistemskih usluga datih staništa. Rezultati istraživanja ukazuju da bi podizanje standarda građana uz edukaciju, znatnije uticalo na njihovu veću posvjećenost očuvanju životne sredine, organizovanje ekoloških akcija trebalo biti češće i vidljivije u javnosti, a omogućavanje nekog vida finansijskog podsticaja vlasnicima posjeda sa ili pored vlažnih staništa uticalo na

njihovo efikasnije očuvanje u ovoj ekonomski nerazvijenoj opštini primorske regije Crne Gore. Predložene su sljedeće mjere koje se odnose na smanjenje ili nestajanje više ugrožavajućih faktora po skadarsku žabu i njena staništa, a čiji bi dugoročni cilj bilo postizanje povoljnijeg konzervacionog statusa ove vrste: (I) očuvanje i poboljšanje kvaliteta staništa skadarske žabe kroz obezbeđivanje kontinuirane povezanosti povremenih i stalnih vodenih tijela, revitalizaciju narušenih i uspostavljanje novih staništa, implementaciju mjera predviđenih Lokalnim planom upravljanja otpadom i uspostavljanje jedinstvenog zaštićenog prirodnog dobra na području KBA Delta Bojane; (II) sistematsko praćenje populacija skadarske žabe na odabranim područjima uz formiranje baze podataka; (III) istraživanje i sprečavanje širenja hitridiomikoze; (IV) istraživanje i sprečavanje izlova, trgovine i uzgajanja zelenih žaba; (V) usaglašavanje regulative iz oblasti ribarstva, zaštite prirode i prometa životinjskim vrstama koja se tiče zelenih žaba; (VI) prepoznavanje skadarske žabe kao jedne od ključnih vrsta biodiverziteta u regulativi iz oblasti zaštite prirode, planskoj i strateškoj dokumentaciji uz izradu akcionog plana i finansijske konstrukcije aktivnih mjera zaštite ove vrste; (VII) edukacija i jačanje svijesti lokalnog stanovništva o značaju zaštite i očuvanja vlažnih staništa i skadarske žabe, posebno u pogledu informisanja mještana u ruralnom dijelu opštine o primjeni jednostavnih mjera zaštite vlažnih staništa na ili pored posjeda u cilju aktivnog doprinosa zaštiti vrsta i održanja jedinstvenog biodiverziteta u njihovoj neposrednoj okolini.



Uvod

Studija je rezultat projekta „Uključivanje lokalne zajednice u proces zaštite i unapređenja staništa ugrožene Skadarske žabe (*Pelophylax shqipericus*) na prostoru delte rijeke Bojane”, koji je u partnerstvu sa Monitoring grupom Ulcinj (MogUl) i Programom za životnu sredinu (EnvPro) Crnogorsko Društvo Ekologa realizovalo tokom 2019/2020 godine. Projekat je podržan od strane Partnerskog fonda za ugrožene ekosisteme (CEPF).

Osnovni ciljevi projekta su da se (i) kroz uključivanje članova lokalne zajednice u program praćenja stanja populacije skadarske žabe u oblasti delte Bojane i zalaganjem za primjenu adekvatnih poljoprivrednih praksi pruži aktivni doprinos zaštiti vrsta i očuvanju jedinstvene biološke raznolikosti oblasti delte Bojane; (ii) putem edukacije i promotivne kampanje upozna

lokalna zajednica sa vodozemcima i njihovim značajem u održavanju zdrave životne sredine i vodenih ekosistema; (iii) integracijom rezultata projekta (Studije projekta) u prostorno-plansku i upravljačku dokumentaciju na lokalnom i nacionalnom nivou doprinese boljem upravljanju obalnim područjem Crne Gore.

U ovoj studiji predstavljena su dosadašnja saznanja o različitim aspektima ekologije, ugrožavajućim faktorima, nacionalnoj regulativi i projektno-planskoj dokumentaciji koja se tiče skadarske žabe i njenih staništa na području KBA Delta Bojane, kao i rezultati istraživanja i aktivnosti preduzetih u okviru navedenog projekta. Na osnovu svega toga, predložene su mjere zaštite i očuvanja skadarske žabe i njenih staništa na ovom području.



Polazne osnove

VLAŽNA STANIŠTA – STATUS I TRENDOVI PROMJENA

Vlažna staništa su područja u kojima je voda primarni faktor koji kontrolira životnu sredinu i za nju vezan biljni i životinjski svijet. Po definiciji ona uključuju područja močvara, ritova, tresetišta, prirodnih i vještačkih voda, stalnih ili povremenih, stajaćih ili tekućih, slatkih, braktičnih ili slanih, uključujući područja morske vode čija dubina za vrijeme osjeka ne prelazi šest metara. (Ramsar Convention Secretariat, 2013). Ovom definicijom obuhvaćene su sve rijeke i jezera bez obzira na njihovu dubinu, kao i obalna zona koja se nalazi uz vlažna staništa. U sklopu vlažnih područja uključena su i ona nastala ljudskom aktivnošću kao što su ribnjaci, lokve, solane, rezervoari, iskopi, kanali (Ramsar Convention Secretariat, 2013).

Procjenjuje se da vlažna staništa pokrivaju oko 6% zemljine površine, ali da se procenat prirodnih vlažnih staništa konstantno smanjuje usljed isušivanja, izmijene staništa i prekomjerne eksploatacije (Ramsar Convention Secretariat,

2013). U posljednjih 50 godina smatra se da je nestalo 35 % prirodnih vlažnih staništa, čime je prouzrokovano smanjenje brojnosti preko 80 % vrsta koje su vezane za kopnena vlažna staništa, odnosno 36 % vrsta vezanih za morske obale (Ramsar Convention on Wetlands, 2018). U području Mediterana, tokom XX vijeka nestalo je oko polovine nekadašnjih područja pod vlažnim staništima, najviše usljed njihovog isušivanja ili izmijene za potrebe urbanizacije i poljoprodne djelatnosti i neodrživog korišćenja njihovih resursa (Plan Bleu, 2016).

Kvalitet vlažnih staništa se sve više pogoršava usljed zagađenja komunalnim i industrijskim otpadnim vodama, termalnog zagađenja, poljoprivredne djelatnosti, erozije i povećanja sedimenta što u zavisnosti od tipa zagađenja najčešće dovodi do bujanja algi, povećanja broja patogena, povećanje saliniteta ili kisjelosti, povećanja količine pesticida, a što negativno utiče ne samo na zdravlje ljudi i biodiverzitet, već i umanjuje mogućnost ekosistemskih usluga vlažnih staništa (Ramsar Convention on Wetlands, 2018).



Slika 1. Oblast delte rijeke Bojane, Reč. © Aleksandar Simović

EKOSISTEMSKE USLUGE VLAŽNIH STANIŠTA

Ekosistemske usluge su definisane kao sve direktne i indirektno koristi koje ekosistemi pružaju ljudima (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Ekosistemske usluge vlažnih staništa daleko premašuju iste terestričnih ekosistema. Vlažna staništa obuhvataju različite tipove ekosistema koji se odlikuju velikom produktivnošću. Obezbeđivanje vode (za potrebe domaćinstava, poljoprivrede i industrije) i hrane (riba, divljač, žitarice, voće) predstavljaju jednu od najbitnijih ekosistemskih usluga vlažnih staništa (*slika 2*). Osim toga vlažna staništa imaju ulogu kao resurs ogrijevnog drveta, treset, stočne hrane, komponenti u proizvodnji lijekova i tretmana za biljne patogene. Ne manje značajna je i uloga vlažnih staništa u regulaciji klimatskih procesa, vodnog režima, erozije i ciklusa nutrijenata, što doprinosi ublažavanju klimatskih ekstrema, kontroli poplava, zadržavanju zemljišta i sedimenata i prečišćavanju vode. Vlažna staništa su prirodni filteri teških metala i drugih polutanata i rezervoari ugljenika. Kroz zadržavanje sedimenata i akumulaciju organskih materija vlažna staništa utiču na formiranje tla, kao i obnavljanje i proizvodnju hranljivih materija. Područja vlažnih staništa su pogodna za rekreativne i edukativne aktivnosti i izvor su inspiracije u sferama duhovnosti i kulture (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

Međutim, čovjek svojim djelovanjem smanjuje kapacitet vlažnih staništa za pružanje ekosistemskih usluga, uz istovremeno opadanje njihovog kvaliteta. Na primjer, melioracija močvara, isušivanje, regulacija i prokopavanje kanala utiče ne samo na smanjenje površina vlažnih staništa, već i njihovu međusobnu povezanost, što remeti hidrološki režim i smanjuje se količina dostupne vode, dok zagađenje i unošenje invazivnih vrsta smanjuje produktivnost ekosistema (Ramsar Convention on Wetlands, 2018)

Značaj koji imaju vlažna staništa je često podcijenjen, a koristi koje ljudi imaju od očuvanja vlažnih staništa daleko prevazilaze one koje se mogu dobiti uzmjennom datih područja. Svako, lokalno stanovništvo ima najviše koristi od očuvanja vlažnih staništa, a koje je najčešće izuzeto iz procesa donošenja odluka. I sami donosioci odluka na mnogim nivoima nijesu svjesni povezanosti između stanja vlažnih staništa i mogućnosti pružanja ekosistemskih usluga uslijed nedostatka relevantnih informacija i analiza ekonomskih benefita. Stoga često zainteresovane strane u jednom sektoru donose odluke koje se tiču vlažnih staništa na osnovu uskih i kratkoročnih interesa, gubeći pri tome mogućnost za ostvarivanje višestruke koristi koju mogu imati održivim korišćenjem i očuvanjem vlažnih staništa. Ohrabrivanje lokalnog stanovništva da uzme učešće u očuvanju vlažnih staništa u njihovoj okolini, kao i donosioca odluka na svim nivoima da prepoznaju i uzmu u obzir višestruke benefite koje nude vlažna staništa je od suštinskog značaja za pametno korišćenje istih i postizanje održivog razvoja. Efikasno upravljanje vlažnim staništima zbog toga zahtijeva saradnju više društvenih sektora, naročito onih koji su direktni korisnici ili koji mogu da utiču na očuvanje i upravljanje vlažnim staništima (Ramsar Convention on Wetlands, 2018).

OBLAST DELTE RIJEKE BOJANE KAO JEDNO OD KLJUČNIH PODRUČJA BIODIVERZITETA ISTOČNOG MEDITERANA

Slatkovodni ekosistemi Mediterana se odlikuju izuzetnim biodiverzitetom sa velikim procentom endemičnih vrsta, ali su istovremeno i veoma ugroženi uslijed sve većeg antropogenog uticaja (Darwall i sar. 2014). Klimatske i topografske karakteristike mediteranskog podneblja koje utiču na sezonsko variranje u hidrološkim uslovima, kao i dominantni tip slat-



Slika 2. Ekosistemske usluge vlažnih staništa. © Milan Fatić

kovodnih ekosistema koji je predstavljen relativno malim i plitkim jezerima i barama, uslovljavaju da negativni antropogeni uticaj na ovaj tip staništa bude još izrazitiji (Cantonati i sar. 2020). Tokom XX i prvih dekada XXI vijeka, eksploatacija, isušivanje, zatrpavanje, promjena namjene i zagađivanje slatkovodnih staništa Mediterana doveli su do njihovog smanjenja, opadanja kvaliteta i sve veće ugroženosti vrsta, što je uslovalo i pokretanje više inicijativa za zaštitu i očuvanje ovih područja i sprečavanja gubitka vrsta. Stoga je identifikacija ključnih područja za očuvanje biodiverziteta (Key Biodiversity Areas - KBA) značajna sa više aspekata: kao osnov za odabir predjela za zaštitu na nacionalnom i međunarodnom nivou; radi praćenja ciljnih oblasti biodiverziteta na globalnom nivou; za pružanje podrške privatnom i finansijskom sektoru u upravljanju ekološkim rizicima povezanim sa uticajem na biodiverzitet, usmjeravanje investicija za njihovo očuvanje i jačanje

akcija in-situ zaštite od strane lokalnog civilnog sektora (Darwall i sar. 2014).

Crna Gora se odlikuje najvećim procentom vlažnih staništa prema površini teritorije u odnosu na sve ostale države Mediterana, sa oko 7,7 % teritorije pokrivene ovim ekosistemima (Plan Bleu, 2016). Ovo je od izuzetnog značaja za biološku raznolikost i predstavlja značajan resurs, ali i nameće obavezu i odgovornost u pogledu očuvanja i održivog korišćenja ovih područja. Jedno od njih je i donji tok rijeke Bojane u krajnjem jugoistočnom dijelu Crne Gore. Predio predstavlja rijetku prirodnu riječnu deltu i jedno od najvažnijih prirodnih ili polu-prirodnih močvarnih predjela istočnog Mediterana koje se odlikuje veoma raznolikim kompleksom jedinstvenih i ugroženih prirodnih i kulturnih pejzaža, staništa i vrsta. Ovo područje karakteriše prisustvo slatkovodnih i braktičnih ekosistema u kojima su najznačajnija staništa plavnih šuma,

slatkovodnih močvara, bara, tršćaka, pješčanih dina i vlažnih pašnjaka sa velikim brojem vrsta flore i faune, od kojih i značajan broj ugroženih vrsta sa ograničenim rasprostranjenjem (Darwall i sar. 2014). Kao takvo, područje delte Bojane je prepoznato kao jedno od ključnih područja slatkovodnog biodiverziteta (KBA Delta Bojane) koje značajno doprinosi očuvanju globalne biološke raznovrsnosti (BirdLife International, 2020).

U okviru KBA Delta Bojane nalazi se više međunarodno prepoznatih lokaliteta vlažnih staništa važnih u pogledu zaštite i očuvanja prirode (IBA, Emerald staništa): Šasko jezero, Ulcinjska solana, Velika plaža i Ada Bojana. U pogledu nacionalne legislativne zaštite prirode Velika plaža je zaštićena kao spomenik prirode, dok je Ulcinjska solana 24.6.2019. godine dobila status regionalnog parka prirode, a od septembra iste godine postala i treće ramsarsko područje u Crnoj Gori. Osim jedinstvenog biodiverziteta, područje donjeg toka rijeke Bojane se odlikuje jedinstvenim kulturnim identitetom koji se ogleda u različitim pejzažnim vrijednostima, istorijskim spomenicima i društvenim djelatnostima. Vlažna staništa KBA Delta Bojane nude veliki broj ekosistemskih usluga. Kao veliki močvarni predio ova oblast ima značajnu ulogu u zadržavanju vode i kontroli poplava, ublažavanju klimatskih promjena u regionu uslijed prisustva širokog pojasa poplavnih šuma i vodenih površina, stabilizaciji jadranske obale putem obilnih sedimenata rijeke Bojane. Područje je od značaja za lokalno stanovništvo u pogledu turizma, ribolova, poljoprivrede, stočarstva, eksploatacije pijeska i šljunka. Prirodni resursi obezbjeđuju sve ove djelatnosti i život stanovništva na ovom prostoru. Stoga formulisanje i implementacija strategija korišćenja i očuvanja vlažnih staništa i ugroženih vrsta oblasti Delte Bojane predstavljaju izazov koji se postavlja pred domaće i međunarodne aktere koji se bave očuvanjem prirode, kao i donosiocima odluka.

KBA DELTA BOJANE I I ZNAČAJNA SLATKOVODNA I MOČVARNA STANIŠTA

KBA Delta Bojane se nalazi na teritoriji opštine Ulcinj. Proteže se od obale Jadranskog mora između rijeke Bojane i uvale Valdanos, obuhvatajući područje nekadašnje Ulcinjske solane sa Knetama, Brisku goru, Šasko jezero sa Šaskim brdom, Brisko, Anamalsko i Sukobinsko polje. U istočnom dijelu ovo područje omeđeno je donjim tokom rijeke Bojane. (slika 3)



Slika 3. Geografska pozicija KBA Delta Bojane.
© Crnogorsko Društvo Ekologa

ŠASKO JEZERO

Šasko jezero, dominantna vodena površina KBA Delta Bojane je drugo prirodno jezero po veličini u Crnoj Gori, površine od 3.6 km² i prosječne dubine od 4,1 m (Radojičić, 1996). Na jugu je ograničeno strmim padinama Briske gore, ka sjeveru Šaskim i Ambulskim brdom, dok ka sjeveroistoku i jugozapadu zalazi u Brisko i



Slika 4. Šasko jezero sa dominantnim tipom staništa tršćaka izvan laguna, estuara i dinskih depresija. © Aleksandar Simović

Fraskanjelsko polje koja za vrijeme velikih vodostaja budu plavljena. Jezero je izdanskog porijekla, a na vodostaj jezera utiče utoka - Međuriječka rijeka, kao i rijeka Bojana koja je kanalom povezana sa jezerom. U južnom dijelu jezera nalazi se i nekoliko sublakuštričnih izvora (oka) (Radojičić, 1996). Vegetaciju jezera čine submerzne, flotantne i emerzne zajednice. U pogledu flotantnih zajednica najveće površine zauzima asocijacija bijelog i žutog lokvanja (*Nymphaeto-Nupharetum lutei* Lakušić 1965), dok u pojasu emerzne vegetacije dominira trska koja obrazuje asocijaciju *Phragmitetum australis* Savič 1926 (slika 4). Jezero se odlikuje izrazitim diverzitetom faune vodenih beskičmenjaka, riba i ptica (Caković i sar. 2016). Šasko jezero predstavlja jedno od važnih staništa za ptice (IBA) i dio je Emerald mreže područja od posebnog interesa za zaštitu.

ZALEĐE VELIKE PLAŽE

Velika plaža se pruža duž obale mora od kanala Port Milena na zapadu do desnog kraka rijeke Bojane na istoku u dužini od oko 13 km. Sama plaža zajedno sa zaleđem širine je do oko 1 km. Zaleđe Velike plaže karakteriše velika biološka raznovrsnost, naročito u istočnom dijelu, dok je zapadni dio izložen većem antropogenom uticaju, prije svega izgradnjom turističke infrastrukture (Caković i Milošević, 2013).

Velika plaža predstavlja jedno od važnih biljnih staništa u Crnoj Gori (IPA), važnih staništa za ptice (IBA), dio je Emerald mreže područja od posebnog interesa za zaštitu. Nacionalnim zakonodavstvom je zaštićena kao spomenik prirode (Službeni list SRCG 36/1968). Od značaja za ovu studiju je močvarni dio zaleđa plaže sa nekoliko značajnih tipova staništa kao što su poplavne šume higrofilnih lišćara - galerije bi-



Slika 5. Zaleđe Velike plaže sa tipom staništa vlažnih depresija u sistemu dina i galerijama bijele vrbe i bijele topole u pozadini.
© Aleksandar Simović

jele vrbe i bijele topole (92A0), mediteranske povremene lokve (3170) koje su povremeno ispunjene vodom, obično tokom zime i proljeća i vlažne depresije između dina (2190). Posljednji tip staništa predstavlja veoma složeni kompleks vodenih, vlažnih i močvarnih zajednica u depresijama u sistemu dina sa znatnim sezonskim variranjem nivoa vode (Petrović i sar. 2019) (*slika 5*).

ADA BOJANA

Ada Bojana je ostrvo površine oko 440 h, nastalo taloženjem ogromne količine nanosa rijeke Bojane na ušću u Jadransko more. Ostrvo predstavlja prirodni mozaik staništa, među kojima su dominantne poplavne šume bijele vrbe i bijele topole (92A0) (*slika 6*). Od značaja za ovu studiju na Adi se javlja i stanište vlažnih depresija između dina (2190) (Caković i Milošević, 2013; Petrović i sar. 2019). Područje je od izuzetnog značaja za diverzitet ptica (IBA) i dio je

Emerald mreže područja od posebnog interesa za zaštitu.

KNETE

Knete (Mala Kneti i Kneti ispod Darze) predstavljaju jedinstveni močvarni ekosistem, plavnog područja rijeke Bojane u području naselja Reč i Čurke. Manji dio ovog područja je uvijek pod vodom, dok je veći dio povremeno plavljen. U florističkom pogledu dominantne biljne zajednice predstavljaju *Juncetum maritimi-acuti* i *Phragmitetum communis* (*slika 7*). Knete se odlikuju bogatim diverzitetom faune, sa izuzetnim značajem za gnježđenje ptica i mriješćenje riba (Dömpke, 2008). Knete su prepoznate kao jedno od prioritarnih područja za zaštitu biodiverziteta u Nacionalnoj strategiji biodiverziteta do 2020. g (Caković i Milošević, 2013).



Slika 6. Ada Bojana sa dominantnim tipom staništa galerija bijele vrbe i bijele topole. © Aleksandar Simović



Slika 7. Knete sa dominantnim tipom staništa tršćaka izvan laguna, estuara i dinskih depresija. © Aleksandar Simović

VLAŽNA STANIŠTA I UGROŽENOST VODOZEMACA

Iako su u svojoj dugoj historiji postojanja na Zemlji vodozemci preživjeli nekoliko masovnih izumiranja živog svijeta, danas im preti možda najveći rizik od nestajanja. Ne samo uništavanje, fragmentisanje i zagađenje staništa, koje ne zaobilazi ni druge grupe kičmenjaka, vodozemce na stopu iščezavanja koja je 2.000 puta veća od „očekivane“ stope nestanka, u sadašnjim okolnostima na Zemlji koje je nametnuo čovjek, „osuđuju“ i njihove morfološke, etološke i ekološke karakteristike (Kalezić i sar. 2015).

S obzirom da tokom životnog ciklusa koriste i vodena i kopnena staništa, osjetljivi su na promjene u obe životne sredine što ih čini dobrim bio-indikatorima (Bishop i sar. 2012). Ipak, larvalna („vodena“) faza životnog ciklusa, kao i propusna koža u velikoj mjeri utiču na vezanost ove grupe životinja za vlažna staništa, za koje je po najnovijem izvještaju Ramsarske konvencije procijenjena tri puta već stopa iščezavanja u odnosu na šumske ekosisteme (Ramsar Convention on Wetlands, 2018). Sa tim u vezi je i izrazita osjetljivost vodozemaca na globalno zagrijavanje, a dodatni faktor koji doprinosi ugroženosti ovih kičmenjaka je njihova mala stopa disperzije (Kalezić i sar. 2015). Smrtonosna gljivična i virusna oboljenja ustanovljena u posljednjih četrdesetak godina, doprinose opadanju velikog broja populacija vodozemaca, dok je jedna grupa vodozemaca (žabe) dodatno još uvijek na udaru prekomjerne eksploatacije u prehrambene svrhe. Izlov žaba, ne samo što je direktno smanjio brojnost eksploatisanih populacija (uključujući i one sa područja bivše Jugoslavije, Ljubisavljević i sar. 2003), već je njihov transport doprinio i širenju smrtonosnog gljivičnog oboljenja hitridiomikoze (*Chytridiomycosis*) koje se smatra odgovornim za izumiranje i veliko smanjenje brojnosti 501 vrste vodozemaca (od kojih je 90 do sada izumrlo

(Greenberg i Palen, 2019). Smanjenje brojnosti populacija vodozemaca prijeto urušavanju čitavih ekosistema, s obzirom na njihovu važnu ulogu karike u lancima ishrane koja prožima i akvatične i terestrične ekosisteme.

Stoga ne treba da čudi što su vodozemci jedina današnja klasa kičmenjaka koja je u cjelini proglašena ugroženom (Kalezić i sar. 2015), jer približno isti broj vrsta pripada nekoj od ugroženih kategorija (prema IUCN, threatened species), kao ptica i sisara zajedno, a što čini 40 % današnjih vrsta vodozemaca (Bishop i sar. 2012). Vodozemci, posebno žabe predstavljaju jednu od najmarkantnijih grupa i simbol vlažnih staništa. Međutim, stopa pogoršanja konzervacionog statusa vrsta koje su duže vezane za vodu sredinu je daleko veća nego kod terestričnih vrsta vodozemaca (Millennium Ecosystem Assessment, 2005), što budući da su odlični indikatori kvaliteta životne sredine ukazuje i na trenutnu situaciju nestajanja vlažnih staništa i opadanja njihovog kvaliteta.

Na osnovu kategorizacije ključnih oblasti biodiverziteta (IUCN, 2016) na području delte rijeke Bojane nalaze se staništa čije očuvanje značajno doprinosi globalnom opstanku pet ugroženih vrsta. Među njima je i jedna vrsta vodozemaca – ugrožena, endemična vrsta istočnog Mediterana – skadarska žaba.

SKADARSKA ŽABA

(*Pelophylax shqipericus* Hotz, Uzzell, Günther, Tunner & Heppich, 1987)

OPŠTE MORFOLOŠKE ODLIKE

Skadarska žaba pripada grupi zelenih žaba (slika 8). Tijelo joj je male do srednje veličine (do 7.5 cm), sa gornje strane svijetlo smeđe ili u različitim nijansama zelene boje, često sa krupnim tamnim mrljama i tankom svijetlom linijom po sredini leđa. Koža je glatka i sjajna.

Bokovi i unutrašnja strana butina su sa sumporno-žutim mrljama. Ženke i mlade jedinke su često smeđe obojene, dok kod mužjaka u doba parenja u proljeće glava i gornji dio tijela zna biti žućkaste boje. Mužjaci u uglovima usta imaju bjeličasto sive do maslinaste vokalne kese (rezonatore) (Speybroeck i sar. 2016).

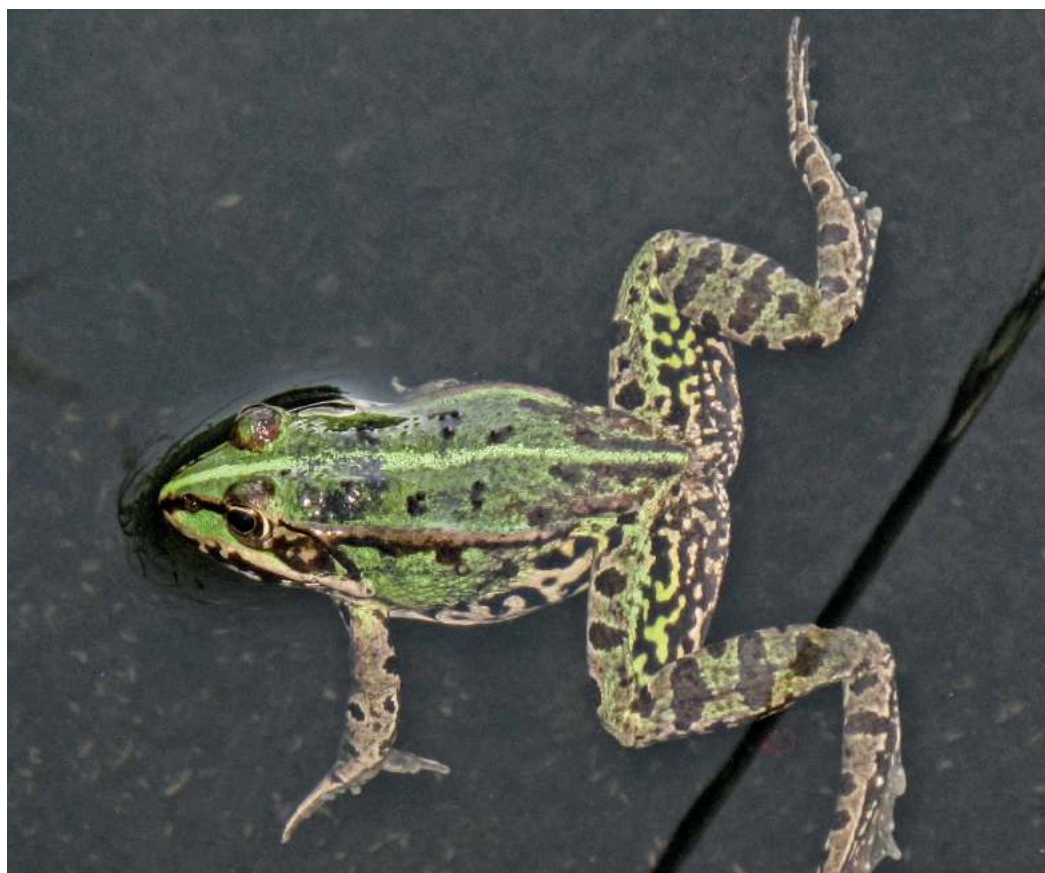
SLIČNE VRSTE

Po nekim osnovnim morfološkim karakteristikama i oglašavanju, skadarska žaba je slična maloj zelenoj žabi (*Pelophylax lessonae*) (slika 9). U genetičkom pogledu, ove dve vrste su u mnogo čemu različite iako su sestrinske vrste unutar grupe zapadno-palearktičkih zelenih žaba (Beerli i sar. 1996; Vucić i sar. 2018). Takođe njihovi areali su razdvojeni (alopatrički).

Zbog sličnosti dva taksona, u nekoliko literaturnih izvora pogrešno je navedeno da područje KBA Delta Bojane naseljava i vrsta *P. lessonae* (Dömpke, 2008; Jovanović, 2009; Polović i Čađenović, 2009), iako ostala batrahološka literatura južne granice areala male zelene žabe na području Balkana vezuje za Panonsku i Vlačku niziju (npr. Džukić i sar. 2003; Kuzmin i sar. 2009; Krizmanić, 2015). Takođe, i kasnijim molekularnim analizama nije potvrđeno da ova vrsta naseljava Crnu Goru (Vucić i sar. 2018). Skadarska žaba dijeli stanište sa drugom sličnom vrstom – velikom zelenom žabom (*Pelophylax ridibundus*) (slika 10), od koje se razlikuje po osobinama navedenim u tabeli i prikazanim na slici u dodatku na kraju studije.



Slika 8. Skadarska žaba (*Pelophylax shqipericus*). © Aleksandar Simović



Slika 9. Mala zelena žaba *Pelophylax lessonae* - sestrinska vrsta slična skadarskoj žabi, ali odvojenog areala. © Aleksandar Urošević (iz Kalezić i sar. 2015).

Novije molekularne analize ukazuju na izvjesnu diferenciranost populacija velike zelene žabe u jugoistočnom dijelu Crne Gore koje bi po njima pripadale posebnoj vrsti - balkanskoj zelenoj žabi (*Pelophylax kurtmuelleri*) (Vucić i sar. 2018). Međutim, za sada sama validnost vrste *P. kurtmuelleri* nije prihvaćena od većeg broja batrahologa (npr. Sillero i sar. 2014; Speybroeck i sar. 2016; Crnobrnja-Isailović i sar. 2018) između ostalog i uslijed male genetičke distance, te nedostatka jasnih karakteristika na osnovu kojih bi se balkanska žaba mogla razlikovati od velike zelene žabe. U skladu sa ovim argumentima, date populacije jugoistočnog dijela Crne Gore uključujući i KBA Delta Bojane ćemo, kao i do sada tretirati u okviru vrste *P. ridibundus*.

Jedna od osnovnih karakteristika zelenih žaba je da su među njima česte hibridizacije. Ukrštanjem jedinki vrsta *Pelophylax ridibundus* i *P. lessonae*, koja su česta u prirodnim uslovima, nastaju hibridne linije označene zajedničkim imenom *Pelophylax klepton esculentus* (Graf i Polls Pelaz, 1989). Hibridi najčešće koegzistiraju sa jednom ili obje roditeljske vrste ili formiraju "čiste" populacije čime nastaju različiti populacioni sistemi koji se odlikuju različitom genetičkom strukturom.

Kada je skadarska žaba u pitanju, utvrđeno je da u prirodi može da obrazuje hibride sa autohtonom vrstom – velikom zelenom žabom, ali u malom procentu (Vucić i sar. 2018), o čemu će biti reči kasnije.

RASPROSTRANJENJE

Opšte rasprostranjenje

Skadarska žaba je endemična vrsta Balkanskog poluostrva. Naseljava nizijske predjele jugoistočnog dijela Crne Gore i sjeverne i centralne dijelove priobalja Albanije (Speybroeck i sar. 2016) (Slika 11). U Crnoj Gori naseljava povoljna priobalna staništa od albanske granice do Buljarica (Katnić i sar. 2017), kao i nizijski jugoistočni dio zemlje - oblasti delte Bojane i Skadarskog jezera. Noviji podaci ukazuju da se prostire i u močvarnim dijelovima Bjelopavličke ravnice (Iković i sar. 2016; Vucić i sar. 2018).

Istorijat proučavanja i dosadašnji podaci o rasprostranjenju skadarske žabe na području KBA Delta Bojane

Među batraholozima je dugo prevladavalo mišljenje da jugo-istočno priobalje Jadranskog

mora naseljava jedna vrsta iz kompleksa zelenih žaba- velika zelena žaba (*Pelophylax ridibundus*). Sredinom XX vijeka javljaju se zapažanja da se u priobalnom dijelu Albanije možda nalazi više od jedne vrste zelenih žaba, na osnovu poređenja nekih morfoloških osobina jedinki iz okoline Drača (u Hotz i Uzzell, 1982). Takođe, neki istraživači primećuju dva jasno različita tipa oglašavanja mužjaka zelenih žaba na Skadarskom jezeru (u Hotz i Uzzell, 1982). Međutim, tek osamdesetih godina sprovode se opsežne biohemijske analize koje potvrđuju ove pretpostavke. Nova vrsta zapadno palearktičkog kompleksa zelenih žaba – skadarska žaba - *Rana shqipERICA* (= *Pelophylax shqipERICUS*) zvanično je opisana 1987. godine na osnovu primjeraka jedinki iz Virpazara (Hotz i sar. 1987, slika 12). U istom radu Hotz i sar. (1987) nagoveštavaju da se osim na Skadarskom jezeru vrsta najvjerovatnije prostire i u priobalnim nizijama Albanije i jugozapadne Jugoslavije, s ob-



Slika 10. Velika zelena žaba (*Pelophylax ridibundus*) u zaleđu Velike plaže. © Katarina Ljubisavljević



Slika 11. Rasprostranjenje skadarske žabe (plave tačke) prema Günther, 2004.

zirom da su se u okviru ovog taksona grupisale i jedinke iz okoline Ulcinja analizama Hotz i Uzzell-a (1982). U kasnijim morfološkim i biohemijskim analizama skadarske žabe uglavnom su korišćeni uzorci sa područja Skadarskog jezera (npr. Gavrilović, 1997; Džukić i sar. 2003; Hofman i sar. 2015), te skadarska žaba sa područja ulcinjske opštine ostaje slabo proučena i čak izostavljena sa zvaničnih mapa rasprostranjenja (npr. zvanične IUCN mape u Uzzell i Crnobrnja-Isailović, 2009). U projektno-planskim dokumentima i studijama uglavnom se uopšteno konstatuje da je skadarska žaba prisutna na području KBA Delta Bojane (npr. Dömpke, 2008; Caković i Milošević, 2013), dok se u drugim publikacijama konstatuje prisustvo skadarske žabe na Šaskom jezeru (Caković i sar. 2016) ili u zaleđu Velike plaže (Polović i Čađenović, 2014), ali takođe bez preciznih koordinata. Za sada, nekoliko preciznih nalaza skadarske žabe

na području Delte Bojane je navedeno u publikacijama proizašlih iz studentskih istraživačkih ekskurzija (npr. Stanković, 2012; Kogoj, 2017).

STANIŠTE

Kao i drugi predstavnici zelenih žaba, skadarska žaba je izrazito akvatična vrsta koja se javlja u stajacim vodama obraslim vodenom vegetacijom, kao što su jezera, močvare, bare i mrtvaje. Može se naći i u mirnijim, obraslim obalnim dijelovima sporotekućih rijeka i kanalima. Često se može zapaziti kako se sunča na lokvanjima i drugoj vodenoj vegetaciji bliže obali, kao i na samoj obali (Speybroeck i sar. 2016, ova studija). Tolerantnost skadarske žabe na zaslanjena staništa nije poznata. Mada zelene žabe naseljavaju prevashodno slatkovodne bazine, pretpostavlja se da plitka bočatna staništa ne predstavljaju glavnu prepreku za širenje

male zelene žabe (*P. lessonae*), ali da se u njima ne vrši reprodukcija (Lindgren i sar. 2015).

BIOLOGIJA VRSTE

Egzaktni podaci o biologiji skadarske žabe ne postoje. Opšte karakteristike su donekle slične ostalim vrstama zelenih žaba sa područja Balkana, prije svega sestrinskoj i morfološki sličnoj vrsti *P. lessonae*, a koje će ovdje biti ukratko iznijete. Istraživanje ekoloških karakteristika skadarske žabe, uključujući i životni ciklus je od krucijalnog značaja za precizno sagledavanje ugroženosti ovog taksona i definisanje i sprovođenje konkretnih mjera zaštite.

Terenska zapažanja ukazuju da je period aktivnosti skadarske žabe tokom godine od marta do novembra mjeseca. Nije poznato da li skadarska žaba zimsko mirovanje (hibernaciju) provodi u mulju vodenog staništa ili na kopnu, s obzirom da postoje varijacije kada su zelene žabe u pitanju. Tako na primjer velika zelena žaba (*P. ridibundus*) ne napušta vodeno stanište

u periodu hibernacije, dok jedinke male zelene žabe (*P. lessonae*) i zelene žabe (*P. kl. esculentus*) mogu hibernirati i na kopnu u neposrednoj blizini staništa (Speybroeck i sar. 2016). Parenje se kod zelenih žaba generalno odvija tokom prolećnih mjeseci u plićim djelovima vodenih staništa gdje i polažu jaja (Džukić i sar. 2003). Prema Speybroeck i sar. (2016) parenje se kod skadarske žabe odvija tokom kasnog proleća – ranog ljeta kada se i mužjaci najglasnije oglašavaju dugim kvrčecim zvukom (slika 13). Ženke polažu u vodu grozdove jaja. Slična vrsta *P. lessonae* u prosjeku položi oko 2000 jaja (Thurnheer i Reyer, 2001). Po inkubaciji iz jaja se izvaljuju larve (punoglavci) koji poslije par mjeseci metamorfoziraju u juvenilne jedinke. Pretpostavlja se da je stopa preživljavanja od stupnja oplođenog jaja pa do metamorfoze veoma niska, kao i kod drugih zelenih žaba (Džukić i sar. 2003). Npr. kod sestrinske vrste *P. lessonae* iznosi svega od 0.8 – 2 % (Thurnheer i Reyer, 2001). Kod iste vrste polna zrelost se



Slika 12. Stanište skadarske žabe na tipskom lokalitetu (Virpazar) sa koga je vrsta opisana 1987. godine. © Milan Fatić



Slika 13. Mužjak skadarske žabe prilikom oglašavanja. © Aleksandar Urošević

dostiže u drugoj ili trećoj godini života (Kuzmin, 1999), a maksimalni životni vijek je 6 godina (Smirina, 1994).

Opservacije na terenu ukazuju da se punoglavci kao i kod drugih zelenih žaba hrane algama. Ishrana odraslih jedinki slične vrste *P. lessonae* je bazirana na terestričnim i vodenim beskičmenjacima, među kojima dominiraju insekti (Kuzmin, 1999).

Iako nedostaju podaci o predatorima skadarske žabe, možemo pretpostaviti da se oni u velikoj mjeri ne razlikuju od predatora velike zelene žabe (*P. ridibundus*) sa kojom skadarska žaba dijeli stanište (slika 14). Vilini konjici (*Odonata*) su predatori jaja i punoglavaca velike zelene žabe. Takođe punoglavci i metamorfozirane jedinke različitog uzrasta su plijen većeg broja riba i sisara. Velika zelena žaba predstavlja značajni udio u ishrani vodenih zmija - bjelouš-

ke (*N. natrix*) i ribarice (*N. tessellata*), kao i ptica. Zabilježeno je i da su druge vrste vodozemaca npr. veliki mrmoljci i druge žabe neretko predatori jedinki velike zelene žabe na nižim stupnjevima razvića (Kuzmin, 1999).

Adultne jedinke zelenih žaba uključujući i skadarsku žabu, se po pravilu ne odvajaju u većoj mjeri od vodenih basena tokom svojih uobičajenih aktivnosti i pokazuju izrazitu "privrženost" vodenom staništu u kome se pare. Znatnije udaljavanje od vode je rijetko i to uglavnom u uslovima visoke vlažnosti. Juvenilne jedinke pak, predstavljaju disperzioni stupanj životnog ciklusa, te se migracija između lokalnih populacija najvećim dijelom ostvaruje kretanjem juvenilnih žaba (Džukić i sar. 2003). Procjenjuje se da je srednja udaljenost širenja slične vrste *P. lessonae* oko 150 m (Holenweg, 2001), mada postoje podaci da može preći i 1 km (Sjögren 1988).



Slika 14. Skadarska žaba i predator – ribarica (*Natrix tessellata*). © Milan Fatić

METAPOPULACIONA PROSTORNA ORGANIZACIJA – KONZERVACIONI ASPEKTI

Skadarska žaba, kao i druge zelene žabe ima metapopulacionu organizaciju populacija, pri čemu je vrsta prostorno organizovana u obliku većeg broja diskretnih dema (reproduktivnih centara) između kojih postoji ograničen protok gena preko migranata, tako da je razmjena gena daleko veća unutar reproduktivnih jedinica nego između njih (Sjogren-Gulve, 1994) (slika 15). Deme se razlikuju u pogledu reproduktivnog uspjeha koji se mijenja u prostornom i vremenskom pogledu. Ovakva organizacija populacija je od posebne važnosti za sagledavanje problema zaštite populacija zelenih žaba (Džukić i sar. 2003).

Deme su često podložne lokalnim nestajanjima (ekstinkcijama) i ponovnom formiranju od jedinki koje migriraju iz drugih lokalnih populacija (rekolonizacija). Postojanje rekolonizacije je jedini način da se održi broj lokalnih dema na nivou koji obezbjeđuje da se ne dogodi simultana

ekstinkcija svih dema metapopulacije (Hanski, 1991). Kod sestrinske vrste skadarske žabe – male zelene žabe (*P. lessonae*), međudemne komunikacije se ostvaruju prije svega migracijom juvenilnih jedinki (Sjogren-Gulve, 1994).

Međutim, osim slučajnih (stohastičkih) ekstinkcija usljed kratkotrajnih promjena sredinskih uslova, pri čemu reprodukcija odsustvuje u uslovima nepogodnih klimatskih prilika (Ebenhard, 1991), sa aspekta konzervacione biologije značajne su “determinističke” lokalne ekstinkcije do kojih dolazi zbog trajnijeg narušavanja staništa (Ewens i sar. 1987; Simberloff, 1988). Ovakav oblik ekstinkcije je utvrđen i kod *P. lessonae* (Sjogren-Gulve, 1991, 1994).

Fiziološka ograničenja, izrazita filopatija (zavičajno ponašanje tj. vezanost za stanište), kao i relativno mala disperzija i areal aktivnosti (manji nego kod drugih grupa kopnenih kičmenjaka), doprinose da vodozemci imaju malu sposobnost kolonizacije novih staništa u slučaju njihovog trajnog narušavanja. Stoga je prostorna izolovanost staništa kritičan faktor



Slika 15. Lokve u zaleđu Velike plaže – reproduktivni centri više vrsta vodozemaca, uključujući i skadarsku žabu.
© Aleksandar Simović

vijabilnosti njihovih metapopulacija (Blaustein i sar. 1994).

U slučaju *P. lessonae*, osim determinističkih lokalnih iščezavanja do kojih je došlo isušivanjem vodenih basena dema ili njihovim zarastanjem, utvrđena su i stohastička iščezavanja i to u slučajevima kada su uslovi života u biotopima dema bili sasvim povoljni (relativno veliki baseni sa uglavnom stalnom vodom, Sjogren-Gulve, 1991), ali je rastojanje između susjednih dema bilo veće od 1 km. Dakle, kada je u pitanju ova vrsta može se zaključiti da postoji izrazit uticaj izolacije dema na sposobnost rekolonizacija, kao i na stopu lokalnih ekstinkcija (Sjogren-Gulve, 1991). S obzirom da se radi o sestrinskoj vrsti, možemo pretpostaviti da slični mehanizmi imaju uticaj na opstanak lokalnih populacija skadarske žabe, iako ovo pitanje još uvijek ostaje otvoreno za buduća istraživanja.

POGODNOST SKADARSKE ŽABE KAO BIOINDIKATORA

Vrste koje se smatraju dobrim „bioindikatorima“ tj. pokazateljima kvaliteta sredine moraju da zadovoljavaju nekoliko kriterijuma – da se lako uzorkuju, da su osjetljive na promjene u ekosistemu i reaguju na stres na predvidiv način, tj. njihov odgovor na stres ima malu varijabilnost (Dale i Beyeler, 2001). Kao pokazatelji trebalo bi da ukazuju na nadolazeće promjene u cijelom ekosistemu, a koje se mogu spriječiti adekvatnim upravljanjem. Takođe, njihov odgovor na adekvatno upravljanje, npr. restauraciju staništa mora biti dovoljno predvidljiv da bi se utvrdilo da li reguju na promjene usljed preduzetih akcija ili se radi o nekim prirodnim fluktuacijama.

Vodozemci se smatraju „bioindikatorima“ iz nekoliko razloga: (1) Često su lokalno brojni i mogu se lako uzorkovati neinvazivnim i ekonomičnim metodama, (2) Jaja vodozemaca, kao

i epitel njihovih škrga i kože su permeabilni i kao takvi u većoj mjeri upijaju supstancije iz spoljašnje sredine, te su osjetljivi na različite stresore, (3) zavisno od faze razvoja (larvalne –akvatične faze i juvenilne i adultne - kopnene faze kod većine vrsta), koriste i vodena i kopnena staništa te su pod uticajem stresora u oba tipa staništa i mogu biti indikatori promjena u cijelom ekosistemu (Blaustein i Wake, 1995). Iako vodozemci mogu poslužiti kao „kanarinci u rudniku“ (Blaustein, 1994), ipak je neophodno u svakom posebnom slučaju jasno potvrditi direktnu uzročnu vezu između stresora i uticaja na indikatorsku vrstu, te da li je reakcija na određeni stres indikativna za preduzete mjere upravljanja (Pechmann i Wilbur, 1994).

Zelene žabe kojima pripada i skadarska žaba se mogu smatrati dobrim biondikatorima. Osim gore navedenih razloga, kod njih se i trofički odnosi sa sredinom mijenjaju tokom ontogenije (larve su najvećim dijelom herbivori, a adulti karnivori), što ih potencijalno čini dobrim indikatorima promjena kako u florističkom, tako i faunističkom sastavu zajednica moguće izazvanih sredinskim stresom (Gardner, 2001). Takođe, tokom čitavog životnog ciklusa zadržavaju se uglavnom u istim staništima. One su uočljivije u odnosu na druge grupe vodozemaca (npr. mrmoljke) ali i većinu drugih predstavnika žaba, javljaju se u velikim grupama i glasno se oglašavaju. Ipak, kada je riječ o skadarskoj žabi, zbog velike sličnosti sa velikom zelenom žabom sa kojom dijeli stanište, identifikacija vrste je moguća samo uz odgovarajuću obuku.

FAKTORI UGROŽAVANJA SKADARSKJE ŽABE

Prema kategorizaciju IUCN-a, skadarska žaba je ugrožena vrsta (EN). Ovaj status ugroženosti je određen na osnovu kriterijuma B1ab (iii), što znači da se vrsta odlikuje malim, fragmentisanim arealom koji se nalazi u stalnom opadanju usljed smanjenja obima i kvaliteta staništa (Uz-

zell i Crnobrnja-Isailović, 2009). Uništavanje, fragmentacija i zagađenje staništa zbog intenzivne poljoprivrede, stočarstva, urbanizacije i industrijskih potreba su glavni faktori ugrožavanja skadarske žabe. Promjena namjene vlažnih staništa, hidromeliorativni zahvati, regulacija tokova rijeka, stvaranje obaloutvrda i brana takođe su bitne prijetnje po populacije ove vrste. Značajni faktori ugrožavanja su i izlov, oboljenja kao i introdukcija stranih vrsta (Uzzell i Crnobrnja-Isailović, 2009).

Izmjena vodnog režima, smanjenje površine i fragmentacija vlažnih staništa

Gubitak, izmjena i fragmentacija staništa su među najvećim prijetnjama populacijama vodozemaca (Cushman, 2006). Uništavanjem staništa dolazi do potpunog uklanjanja prirodnog ekosistema što dovodi do potpunog gubitka njegove biološke funkcije, dok izmjenom staništa dolazi do negativnih efekata, ali se funkcija ne gubi u potpunosti ili trajno (Dodd i Smith, 2003). Fragmentacija predstavlja sekundarni efekat uništavanja staništa. Kao primarni efekat javlja se uklanjanje jedinki ili populacija sa uništenog staništa, a zatim dolazi do prostorne izolacije preostalih populacija uslijed uništavanja koridora i sprečavanja komunikacije između lokalnih populacija (Dodd i Smith, 2003).

Na području Delte Bojane se već više desetljeća vrši kontinuirana izmjena vodnog režima i smanjenje površine vlažnih staništa radi potreba razvoja poljoprivrede, naselja, industrije i turizma. Najznačajnije promjene koje su u ovom pogledu zadesile KBA Delta Bojane, a tiču se i staništa skadarske žabe su:

- Velika poplava u drugoj polovini XIX vijeka koja dovodi do izmjene toka rijeke Drim i njenog ulivanja direktno u rijeku Bojanu, čime se smanjuje stabilnost obale rijeke Bojane, povećava nivo nanosa i vodostaj rijeke i dovodi do kasnijih učestalih poplava na području njene delte (Petković i Sekulić, 2019, *slika 16*);

- Prokopavanje kanala Port Milena i naizmjenično odvođenje vode iz velike močvare Zoganjskog blata ili zaslanjivanje morskom vodom krajem XIX i početkom XX vijeka u zavisnosti od poplava ili melioracionih radova (NVO Zeleni korak, 2017);
- Izgradnja velikih hidrocentrala na Drimu tokom šezdesetih godina prošlog vijeka čime se mijenja nivo nanosa i hidrolološki režim rijeke Bojane (Petković i Sekulić, 2019)



Slika 16. Mapa područja KBA Delta Bojane iz XVII vijeka na kojoj se vidi staro korito rijeke Drim i močvara Zoganjско blato na mjestu sadašnje Solane. Rossi, G. G., Albania Propria ouero Superiore detta anche Macedonia occidentale. Rome, 1689 (detalj).

- Sa aspekta smanjenja površine vlažnih staništa pogodnih za skadarsku žabu, veoma je značajna izgradnja Ulcinjske solane tridesetih godina prošlog vijeka (*slika 17*), čime se na površini od 1477 hektara nekadašnje močvare -Zoganjskog blata izgradila kombinacija vještačkog i prirodnog ekosistema, koji zbog zaslanjenosti i male količine vode ne odgovara vodozemcima (Sovinc i sar. 2017).
- U drugoj polovini XX vijeka dolazi do sve većeg razvoja poljoprivredne djelatnosti u zaleđu Šaskog jezera. Drenažnim kanalima i izgradnjom više nasipa uz rijeku Bojanu u ukupnoj dužini od skoro 12 km kojima se štiti više od 1000 hektara poljoprivrednog zemljišta (RZUP-MonteCEP, 2007), velike površine su isušene i pretvorene u plodno poljoprivredno zemljište (*slika 18*), čime se znatno smanjilo stanište skadarske žabe i drugih vodozemaca. Oni nalaze svoje utočište u obraslim kanalima između njiva gdje su dodatno izloženi degradaciji staništa u vidu izvlačenja vode za navodnjavanje, zagađenjima od strane agrohemikalija i stajnjaka, kao i različitim dodatnim fizičkim narušavanjima staništa (iskopi ili zatrpavanje kanala) (*slike 29 i 40*). Uklanjanje vegetacije oko preostalih vlažnih staništa dovodi do njihove eutrofikacije, dok



Slika 17. Ulcinjska solana. © Katarina Ljubisavljević



Slika 18. Poljoprivredne površine na Anamalskom (lijevo) i Sukobinskom polju (desno). Preuzeto sa Google Earth, 2020.

sječa šuma može promjeniti hidrologiju i klimatologiju cijele oblasti (Lindgren i sar. 2015).

- Konačno, od devedesetih godina prošlog vijeka oblast doživljava građevinski „bum“ naročito u zaleđu Velike plaže, na području Gornjeg i Do-

njeg Štoja koji je često praćen ilegalnom gradnjom uz nepostojanje efikasne kontrole i adekvatnih mehanizama za njeno sankcionisanje, nepoštovanje prirodnih i pejzažnih vrijednosti i prekomjernu alokaciju zemljišta u građevin-



Slika 19. a) Povećanje urbanizacije uz Adu Bojanu od 2007. (lijevo) do 2019. godine (desno).



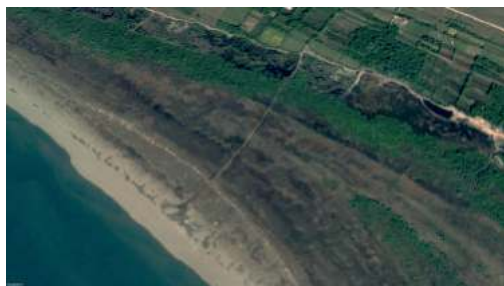
Slika 19. b) Fragmentacija poplavne šume u Knetama od 2007. (lijevo) do 2019. godine (desno).



Slika 19. c) Fragmentacija močvarnog zaleđa Velike plaže izgradnjom puteva i turističke infrastrukture od 2007. (lijevo) do 2019. godine (desno).



Slika 19. d) Uništavanje močvarnog zaleđa Velike plaže zasipanjem od 2007. (lijevo) do 2019. godine (desno).



Slika 19. e) Fragmentacija močvarnog zaleđa Velike plaže izgradnjom turističke infrastrukture i puteva od 2007. (lijevo) do 2019. godine (desno).

Slika 19. Primjeri izmjene predjela KBA Delta Bojane urbanizacijom i razvojem saobraćajne i turističke infrastrukture u posljednjih 12 godina (a-e). Preuzeto sa Google Earth, 2020.

ske svrhe (GWP-Med, PAP/RAC, UNESCO-IHP, 2015) (slika 19).

Zatrpavanje i zagađenje staništa čvrstim otpadom i otpadnim vodama

Osim što dolazi do fizičkog zatrpavanja staništa kojim se smanjuju mjesta za razmnožavanje, toksične materije sa neuređenih smjetlišta koje dospjevaju u zemljište i vodu izazivaju kod vodozemaca povećani mortalitet, razvojne malformacije, degeneraciju reproduktivnih organa, smanjenu otpornost na patogene i inhibiciju rasta embriona (u Plaza i Lambertucci, 2017).

Utvrđeno je da dugoročno zagađenje staništa vodozemaca otpadnim vodama negativno utiče na proces metamorfoze i izaziva malformacije polnog sistema (npr. Sowers, 2009). Sličan efekat imaju i agrohemijske materije koje dospjevaju u vodu sredinu (npr. Hatch i Blaustein, 2000;

Heyes i sar. 2002). Acidifikacija staništa također dovodi do poremećaja u razviću (Hatch i Blaustein, 2000). Utvrđeno je i da visoki nivoi nitratnih đubriva imaju negativan uticaj na jaja i rane stupnjeve razvića kod sestrinske vrste skadarske žabe *-P. lessonae*, a razlaganje amonijaka na višim temperaturama može biti toksično za mnoge vodene organizme (u Lindgren i sar. 2015).

Uznemiravanje

Konstantno ili učestalo prisustvo ljudi i preduzimanje različitih aktivnosti na ili pored vlažnih staništa osim zagađenja mogu dovesti i do uznemiravanja životinja koje naseljavaju ta staništa, u vidu direktnih trenutnih efekata (obustavljanje trenutne aktivnosti jedinki, povećana opreznost, beg ili uginuće), direktnih dugoročnih efekata (promjena ponašanja ili dnevne ritmike, distribucije i demografskih parametara) i indirektnih efekata (povećanje stope predacije i narušavanja staništa) (Blanc i sar. 2006).

Najčešći vidovi uznemiravanja koji se vezuju za razvoj turizma i rekreacije u oblasti vlažnih staništa su učestali saobraćaj (vozila, bicikli, čamci, rekreativna terenska vozila), prometne pješačke i trim staze, šetanje kućnih ljubimaca, kampovanje.

Istraživanja ukazuju da su vodozemci grupa kičmenjaka na koje uznemiravanje koje se vezuje za intenzivne turističko/rekreativne aktivnosti ima najveći procenat negativnih efekata (Larson i sar. 2016). Kod nekih vrsta žaba antropogena buka može uticati na obrazac vokalizacije mužjaka i reproduktivno ponašanje (Caorsi i sar. 2017), a povećanje rekreativnih aktivnosti kod jedinki uzrokuje duže vrijeme za ponovno vraćanje na uobičajene obrasce ponašanja i može uticati na smanjenje brojnosti populacije (Rodríguez-Prieto i Fernández-Juricic, 2005).

Sa druge strane turizam u okviru zaštićenih područja finansijski značajno doprinosi očuvanju više od 50 kritično ugroženih vrsta žaba u zemljama u kojima država ne opredjeljuje značajna sredstva za upravljanje zaštićenim područjima (Morrison i sar. 2012).

Izlov

Kao što je ranije napomenuto, skadarska žaba pripada grupi zelenih žaba. Drugi, čest naziv za ovu grupu žaba je „jestive žabe“, koji vodi porijeklo još od Lineovog (Linnaeus, 1758) opisa prve zelene žabe pod nazivom *Rana esculenta*, po latinskoj reči *esculentus*, što znači jestiv. Po ovom taksonu kasnije će cio kompleks dobiti ime, a „jestiv“ postaje zajednička karakteristika svih ovih žaba, koja će na žalost umnogome doprinijeti padu brojnosti njihovih populacija i povećanju ugroženosti.

Na prostoru bivše Jugoslavije, uključujući i Crnu Goru, meso žaba se nikada nije koristilo u ishrani stanovništva, čak i u godinama velike gladi tokom srednjeg vijeka i u kasnijim epoha-

ma (Džukić i sar. 2003). Sve do XX vijeka one nisu imale bilo kakav ekonomski značaj. Čak šta više, od kraja XVIII vijeka početkom razvoja ribogojstva, one se počinju smatrati štetnim vodozemcima u ribarstvu „koje treba utamanjivati, jer često napadaju ikru i mlade ribice“ (Đorđević, 1902). U različitoj literaturi koja se ticala slatkovodnog ribarstva na prostoru Jugoslavije, žabe su tretirane kao štetočine sve do kraja XX vijeka (u Džukić i sar. 2003). Izvestan uticaj na populacije zelenih žaba moglo je imati i korišćenje žaba kao čestog objekta u oglednoj nastavi biologije u srednjim školama i na fakultetima (demonstriranje organizacije, fiziologije i embriologije kičmenjaka, kao i za eksperimentalna istraživanja). S obzirom da su Biološki i Medicinski fakultet u Crnoj Gori osnovani tek krajem 90-ih godina XX vijeka, kao i na mali broj srednjih škola u okviru areala skadarske žabe, ovaj uticaj se vjerovatno nije u velikoj mjeri odrazio na populacije ove vrste u Crnoj Gori.

Zelene žabe u Crnoj Gori vjerovatno nikada ne bi ni bile cilj masovnog izlovljavanja da nisu postale ekstremno traženi izvozni artikl u Jugoslaviji posle Drugog svjetskog rata. S obzirom da je Crna Gora bila u sastavu Jugoslavije do 2006. godine i da je u Saveznom zavodu za statistiku evidentiran godišnji izvoz artikala na nivou cijele zemlje, ne može se precizirati koliki je bio doprinos pojedinih republika izlovu i izvozu zelenih žaba. Međutim, imajući u vidu da su u ravničarskim regionima sa velikim vodenim basenima i plavnim površinama zelene žabe najbrojnije, pretpostavlja se da su najveći pritisak ekonomski isplative eksploatacije populacija zelenih žaba u Jugoslaviji pretrpjeli nizijski predjeli Slavonije, Vojvodine i basena Skadarskog jezera sa deltom Bojane. Veći dio ovih predjela se preklapa i sa zonom maksimalnog antropogenog pritiska (Džukić i sar. 2003; Ljubisavljević i sar. 2003).

Izlov zelenih žaba u komercijalne svrhe je bio neselektivan, te su pritisak trpjele sve vrste zelenih žaba koje naseljavaju region, a među njima i skadarska žaba. Po navodima u Džukić i sar. (2003), u početku su sakupljane krupnije jedinke, ali kako je izlov bivao svake godine sve intenzivniji, masena donja granica jedinki za otкуп primjeraka je svedena na 30 g, a po svjedočenju sakupljača, otkupljivani su primjerci već sa težinom od 20 grama, što znači da pritisku nisu odolele ni mala zelena žaba (*P. lessonae*) koja naseljava Panonsku niziju i skadarska žaba koje su manjih tjelesnih dimenzija u odnosu na druge zelene žabe.

Na osnovu podataka Saveznog zavoda za statistiku Jugoslavije izvoz živih žaba, kao i posebno mesa žaba (žablji bataci) je trajao od 1928 do kraja XX vijeka, sa izvjesnim prekidima tokom ratova (*slika 20*). Žabe su se kao artikl izvozile u 17 zemalja, među kojima se kao najveći uvoznici živih žaba javljaju Francuska i Italija (51,2%, odnosno 42,3% ukupnog izvoza), a Švajcarska kao najveći uvoznik žabljih batata (72,5% ukupnog izvoza). Količine su varirale od nekoliko kilograma godišnje tridesetih godina XX vijeka do pikova od preko 400 tona 1958 i 1976 godine. Sveukupno, izračunato je da je preko 6700 tona ili oko 112 miliona zelenih žaba uklonjeno iz prirode za potrebe komercijalnog izvoza iz Jugoslavije (Džukić i sar. 2003; Ljubisavljević i sar. 2003). Ukoliko se količini doda i pretpostavljeni izvoz živih žaba u Francusku od sredine pedesetih do sredine šezdesetih godina koji je bio „zamaskiran“ pod zbirnim nazivom carinskog tarifnog broja, za period od 70 godina u Jugoslaviji je ulovljeno i izvezeno skoro 9200 tona, tj. oko 153 miliona primjeraka. U prosjeku to je iznosilo preko 2 miliona žaba godišnje. Poređenja radi, godišnji izvoz žaba iz Indije oko 1990. godine iznosio je 70 miliona žaba (Oza, 1990). Proporcionalno veličini zemlje, iz Jugoslavije je izvoženo približno dvostruko više zelenih žaba po jedinici površine u odnosu na Indiju, jednog

od najvećih svjetskih izvoznika (Džukić i sar. 2003).

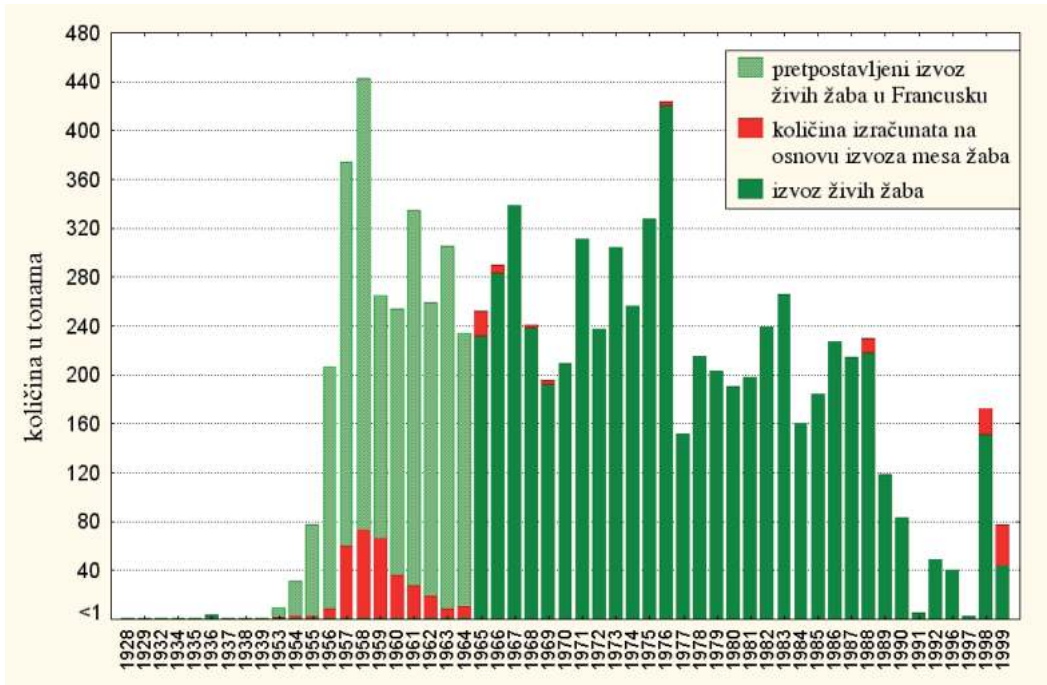
Prosječna fakturna vrijednost izvoza žabljih batata je bila 2,2, a živih žaba 2,7 dolara po kilogramu, pri čemu se cijene razlikuju u zavisnosti od zemlje uvoznice. Na primjer, najveća fakturna vrijednost za izvoz žabljih batata se postizala izvozom u Italiju (3,4 dolara/kg), a za izvoz živih žaba izvozom u Veliku Britaniju od čak 9 dolara/kg. Izračunato je da je u drugoj polovini XX vijeka Jugoslavija prihodovala ukupno 12,5 miliona dolara od izvoza živih žaba i žabljih batata (Džukić i sar. 2003).

Osim izvoza žaba, tokom godina intenzivne trgovine u nekoliko navrata je iz drugih zemalja registrovan uvoz od više tona živih žaba kojima se gubi svaki trag (Ljubisavljević i sar. 2003).

Trgovina i tranzit zelenih žaba su tako na prostoru bivše Jugoslavije, pa i Crne Gore, ne samo devastirali prirodne populacije, već višestruko uvećale vjerovatnoću neželjene introdukcije alohtonih vrsta na određena područja, kao i mogućnost širenja patogena o čemu će više reći biti u narednim poglavljima.

Kao što je naprijed rečeno, zbog sličnog izgleda i istog staništa izlov zelenih žaba i na teritoriji Crne Gore je neselektivan, te se eksploatacija skadarske žabe ne može odvojeno posmatrati u odnosu na veliku zelenu žabu.

Prema literaturnim podacima, zelene žabe na području Crne Gore su bile izlovljavane na Skadarskom jezeru (Džukić, 1987; Džukić i sar. 2003), što ne znači da izlov nije postojao i na području delte Bojane. Izlovu čak i u okviru zaštićenog područja NP Skadarsko jezero, „doprinosila“ je i regulativa iz oblasti zaštite prirode Crne Gore koja sve do 2006. godine zelene žabe nije uzimala u obzir. Tako se u Godišnjem izvještaju NP Skadarsko jezero za 2005. godinu



Slika 20. Ukupna godišnja količina ulovljenih žaba radi izvoza na području bivše Jugoslavije. Količine od 1992. godine se odnose na tadašnju zajednicu SR Jugoslavije koje su činile Srbija i Crna Gora. Preuzeto iz Džukić i sar. 2003.

navodi da je Park prihodovao sa više od 11.000 evra na konto stavke „zaplijenjena sredstva, izlov žaba i ostalo“ (u Saveljić, 2009). Džukić i sar. (2003) navode da se sa sve većom depopulacijom zelenih žaba u ravničarskim predjelima uslijed masovnog izlova i antropogenog pritiska na staništa, devastacija prirodnih populacija proširila na gotovo cijeli prostor koje ove žabe naseljavaju, te je svojevremeno počeo čak i masovni lov pecaljkama po lokvama u kraškom dijelu Crne Gore. Na području delte rijeke Bojane masovni izlov zelenih žaba se vršio devedesetih godina prošlog vijeka u močvarnom predjelu zaleđa Velike plaže (Rasim Lika, prof. biologije, usmeno saopštenje).

Sa legalnog izvoza tokom XX vijeka, u novom milenijumu se očigledno prešlo na ilegalno sakupljanje i krijumčarenje zelenih žaba koje se i danas dešava (Ljubisavljević, 2019), ali vjerovatno u manjim količinama nego ranije.

Uzgajanje žaba kao alternativa izlovu prirodnih populacija

Iako uzgajanje žaba može biti smatrano od strane šire javnosti povoljnom alternativom izlova zelenih žaba, sa stanovišta struke ova djelatnost predstavlja dodatni rizik za dalju devastaciju prirodnih populacija. Ne postoje mogućnosti održive eksploatacije vrsta sa našeg podneblja u vještačkoj ili prirodnoj sredini (Džukić i sar. 2003). Farme žaba uspostavljene u Aziji, Centralnoj i Južnoj Americi u kojima se žabe gaje u krajnje neadekvatnim uslovima (slika 21), sa čestim incidentima u kojima gajene žabe dospjevaju u spoljnu sredinu, predstavljaju prijetnju po autohtone vrste zbog veće kompetitivnosti, genetičkog zagađenja i širenja zaraznih bolesti (Ribeiro i sar. 2019). Čak i da ne postoje navedeni rizici, projekti uzgajanja žaba nisu profitabilni u umjerenim klimatskim zonama (Helfrich i sar. 2001). Velika stopa

mortaliteta žaba na svim uzrasnim stupnjevima, spori rast, teritorijalno ponašanje, navike u ishrani (hrane se samo živim plijenom), kao i druge specifičnosti (npr. veliki rizik od infekcija u uslovima velike gustine populacija), predstavljaju kočnicu za uzgajanje žaba koje bi bilo prihvatljivo sa ekonomskog aspekta (Helfrich i sar. 2001). Manje uspješno uzgajanje koje ne ostvaruje željeni profit može dovesti do ponovnog sakupljanja jaja, punoglavaca i odraslih jedinki iz prirode od strane „uzgajivača“, čime bi „uzgajališta“ bila samo paravan za ponovnu devastaciju prirodnih populacija. Kontrola ovakvih uzgajališta bi bila komplikovana i zahtijevala dobro obučene i posvjecene službenike.



Slika 21. Farma žaba u Kini. Preuzeto sa twitter naloga aktiviste i zaštitnika životinja Džona Oberga (John Oberg).

Prenošenje iskustva iz ribarstva na “akvakulturu” vodozemaca, u vidu gajenja ili zamjene vrsta doseljničkim, produktivnijim populacijama bilo bi krajnje pogubno po autohtone vrste. Na to ukazuju veliki rizici od incidentnih situacija na farmama žaba pri kojima gajene vrste mogu dospjeti u stanište domaćih vrsta, u ovom slučaju, skadarske žabe. Stoga smatramo da bi eventualno uzgajanje žaba bilo domaćih ili stranih vrsta u Crnoj Gori, predstavljalo samo još jednu u nizu prijetnji po populacije ove vrste.

Upravne mjere i radnje zakona o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi (Službeni list CG 17/18) brane uzgajanje zaštićenih vrsta riba i drugih vodenih organizama (uključujući žabe) u uzgajalištima ako se vrši bez odobrenja Ministarstva poljoprivrede i ruralnog razvoja. Međutim neu-

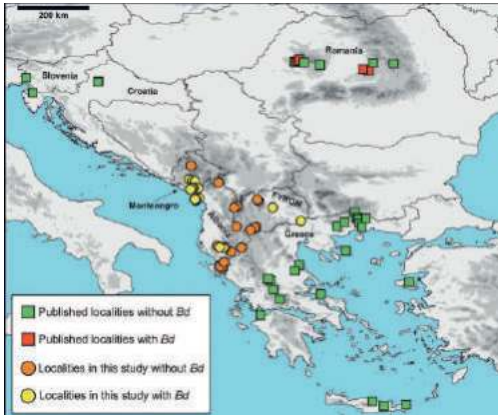
saglašenost različite regulative koja obuhvata i žabe, te nedovoljna koordinacija između nadležnih institucija, o čemu će biti reči kasnije, otvara mogućnosti za različita tumačenja i odobrenje jednog ovakvog „biznisa“.

Oboljenja

Populacije vodozemaca su globalno ugrožene pojavom infektivnih oboljenja, među kojima su dvije vrste patogena - gljivice (*Batrachochytrium dendrobatidis* – skraćeno *Bd* i *B. salamandrivorans*) i ranavirusi prepoznati kao glavni uzročnici. U svim proučavanim slučajevima obolijevanja utvrđeno je da je ljudski faktor bio ključan za prenošenje patogena. Utvrđeno je čak da postoje simultana obolijevanja jedinki od ove dvije vrste patogena (Whithfield i sar. 2013). Najdrastičniji primjeri smanjenja brojnosti populacija i izumiranja vrsta vodozemaca su uzrokovani infekcijom gljivice *Bd*, koja je doprinijela pandemiji oboljenja pod nazivom hitridiomikoza (Cunningham, 2018).

Istraživanja su ukazala na postojanje ovog oboljenja i u populacijama vodozemaca Balkana, pri čemu je najveći procenat zaraženih jedinki pripadao zelenim žabama (*Pelophylax sp.*) (Mali i sar. 2017; Vojar i sar. 2017). Pretpostavlja se da zelene žabe mogu biti vektori prenošenja hitridiomikoze, s obzirom da pokazuju izvjesnu otpornost kada je ovo oboljenje u pitanju (Baláž i sar. 2014; Vojar i sar, 2017) i da su predmet trgovine na internacionalnom nivou (Džukić i sar. 2003).

U Crnoj Gori zaraženost gljivicom *Bd* je utvrđen kod više vrsta vodozemaca (slika 22), dominantno kod zelenih žaba čiji se procenti zaraženosti uzorkovanih jedinki po lokalitetima kreću i do 100 % (Vojar i sar. 2017). Uzorci zelenih žaba su zbirno posmatrani, bez determinacije na nivou vrsta, tako da se iz rezultata ne može utvrditi da li je uzorkovana i skadarska žaba i koliki je bio procenat zaraženosti.



Slika 22. Prisutnost oboljenja hitridiomikoze u uzorcima vodozemaca iz jugoistočne Evrope. Crvenom i žutom bojom su obilježeni uzorci u kojima je potvrđeno prisustvo hitridiomikoze. Preuzeto iz Vojar i sar. 2017.

U pomenutoj studiji analizirani su i uzorci vodozemaca sa teritorije KBA Delta Bojane (Šasko jezero i selo Štoj u zaleđu Velike plaže), među kojima je procenat zaraze hitridiomikozom utvrđen kod 22 % zelenih žaba sa Šaskog jezera, dok u zaleđu Velike plaže zaraza nije konstatovana kod ovih vrsta.

Klimatske promjene

Vodozemci kao ektotermni organizmi su naročito osjetljivi na promjene temperature, padavina i ultravioletnog (UV) zračenja koji su karakteristika globalnih klimatskih promjena posljednjih decenija.

Klimatske promjene mogu izmijeniti hidrološke odlike staništa. Utvrđeno je da smanjenje količine padavina dovodi do nižih vodostaja u dijelovima staništa gdje se odigrava reprodukcija žaba, čime UV-B zraci snažnije djeluju na njihova jaja i embrione, te oni postaju podložniji infekcijama različitih patogena, npr. patogene gljivice *Saprolegnia ferax* (Kiesecker i sar. 2001). Osim toga dugotrajnije izlaganje UV-B zracima dovodi do promjene ponašanja, usporenog razvicia, razvojnih i fizioloških poremećaja i morfoloških anomalija (Blaustein i Belden, 2003). Globalno otopljanje leži u osnovi značajne promjene

u sezonskoj ritmici vodozemaca, prije svega u početku i trajanju reproduktivne sezone kod nekih vrsta žaba (Beebe, 1995). Odsustvo snijega i/ili prolječnih kiša, koje obezbjeđuju dovoljan nivo vode u vlažnim staništima, mogu u velikoj mjeri poremetiti parenje. Produžene suše mogu dovesti do pada nivoa vode ili isušivanja staništa čime se ugrožava ili potpuno spriječava metamorfoza larvi i onemogućava migracija između vodenih staništa usljed nedovoljne vlažnosti tla. Ove klimatske promjene su ozbiljna prijetnja i zelenim žabama iako se one često mogu "osloniti" na veća vodena staništa koja nastanjuju ili u čijoj se blizini nalaze (Džukić i sar. 2003).

Još uvijek nije pouzdano utvrđeno da li globalno zagrijavanje dovodi do duže vegetacijske sezone, većeg rasta biljaka i zarastanja staništa koje onda postaje manje pogodno za reprodukciju vodozemaca ili se radi o isključivo prirodnom procesu (Lindgren i sar. 2015).

Podizanje nivoa mora usljed globalnog zagrijavanja može dovesti do zaslanjivanja staništa priobalnih populacija vodozemaca, poput staništa skadarske žabe. S druge strane, povećanje učestalosti klimatskih ekstrema, kao što je ekstremna količina padavina može dovesti do povećanja vodostaja i prodora nekih vrsta predatora, poput riba grabljivica u staništa vodozemaca (Lindgren i sar. 2015).

Sve navedene prijetnje uzrokovane klimatskim promjenama u kombinaciji sa drugim stresorima kojima su populacije skadarske žabe izložene na području KBA Delta Bojane a i šire, mogu dodatno ugroziti opstanak ove vrste.

Introdukcija stranih vrsta

Translokacija populacija čija se staništa nalaze u drugim dijelovima areala vrste, a posebno introdukcija sličnih alohtonih taksona, jedan je od

potencijalnih uzroka nestajanja autohtonih populacija i taksona (Reinert, 1991). Pored interspecijske kompeticije, koja u ekstremnim slučajevima može dovesti do nestanka autohtonih vrsta u relativno kratkom vremenskom periodu, druga štetna posljedica introdukcije je "genetičko nestajanje" koje se događa zbog hibridizacije i introgresije unetih vrsta (ili podvrsta) sa postojećim populacijama ili taksonima (Rhymer i Simberloff, 1996). Hibridizacija u širem smislu, podrazumijeva ukrštanje jedinki genetički diferenciranih populacija, a u užem smislu jedinki različitih vrsta ili podvrsta. S druge strane, introgresija je protok gena između populacija koje hibridiziraju, pri čemu se introgresija ostvaruje povratnim ukrštanjem sa jednom ili obje roditeljske populacije.

Miješanje genetičkog materijala različitih taksona procesom introgresije u konzervacionoj biologiji označava se kao „genetičko zagađenje“, čime se ističe negativan efekat na vrstu koja je predmet zaštite.

Važno je istaći da je hibridizacija često povezana sa antropogenim narušavanjem staništa, a posebno njihovom fragmentacijom. Na taj način nastaju male izolovane populacije čije jedinke, u "oskudici" reproduktivnih partnera iste metapopulacije i/ili vrste, imaju veću šansu da stupe u reproduktivne odnose sa drugim u genetičkom pogledu znatno diferenciranim populacijama i da na taj način ugroze svoj "genetički identitet" (Rhymer i Simberloff, 1996).

U jednom od prethodnih poglavlja navedeno je da se zelene žabe odlikuju posebnim reproduktivnim fenomenom – hibridogenezom. Na endemične vrste zelenih žaba, poput skadarske žabe, posljedice hibridizacije mogu biti drastične, posebno na genetičku strukturu lokalnih populacija. Naime, ukoliko se unesu druge alohtone vrste istog roda koje mogu da stupe u hibridogenetske veze sa autohtonim vrstama,

hibridi nastali na ovaj način mogu biti "prenosioci" alelske varijabilnosti koja može značajno da mijenja učestalost alela gena u domaćim populacijama. Vjerovatnoća ovih dešavanja se povećava time što su hibridi sa višom adaptivnom vrijednošću (imaju veću stopu rasta, niže metaboličke "zahtjeve", veću rezistentnost na parazite, brže i stabilnije ontogenetsko razviće, itd.) od jedinki parentalnih vrsta i mogu čak i istiskivati svoje roditeljske vrste (Berger, 1988; Džukić i sar. 2003). Negativan uticaj introdukovanih vrsta zelenih žaba na endemičnu vrstu *Pelophylax perezi* utvrđen je u Španiji (Arano i sar. 1995).

Džukić i sar. (2003) navode da bi se slično moglo dogoditi ukoliko bi se u staništa skadarske žabe unijele alohtone vrste zelenih žaba *Pelophylax* kl. *esculentus* i *P. lessonae*. U tom slučaju stvorio bi se sasvim novi populacioni sistem od tri "dobre vrste" zelenih žaba (endemične skadarske žabe *P. shqipericus*, autohtone velike zelene žabe *P. ridibundus* i alohtone male zelene žabe *P. lessonae*), kao i od hibridogenetske linije - zelene žabe *Pelophylax* kl. *esculentus* koja bi mogla da nastaje i u *in situ* uslovima. To bi ugrozilo endemičnu skadarsku žabu.

Međutim, trenutna „srećna okolnost“ za ovu vrstu je što vrste „uljezi“ nisu identifikovani na teritoriji Crne Gore (genetička istraživanja Vucić i sar. 2018 na populacijama zelenih žaba sa Skadarskog jezera i Mareze), uprkos ranijem učestalom transportu zelenih žaba u okviru organizovanog izvoza na državnom nivou u bivšoj Jugoslaviji. Osim toga, očigledno skadarska žaba posjeduje i izvesnu „otpornost“ na „genetičko zagađenje“ jer je i učestalost hibridogeneze sa autohtonom vrstom - velikom zelenom žabom mala, sa procentom hibrida od oko 6 - 8% u populaciji (Hotz i Uzzell, 1982; Vucić i sar. 2018) koji su samo djelimično fertilni (Guerrini i sar. 1997).

S obzirom da pitanja mogućnosti i uspješnosti hibridizacije skadarske žabe i alohtonih vrsta zelenih žaba ostaje otvoreno za dalja istraživanja, introdukcija istih ostaje kao potencijalna prijetnja populacijama ove endemične vrste.

Osim toga, važno je napomenuti i da unošenje predatorskih riba bilo autohtonih ili alohtonih na lokalitete na kojima je detektovana skadarska žaba, a gdje do sada nije konstatovano prisustvo riba, može narušiti prirodnu ravnotežu datih staništa, dovesti do poremećaja u procesu razvoja i rasta larvalnih stupnjeva (Teplitsky sar. 2003), kao i fizičkog istrebljenja svih stupnjeva razvika skadarske žabe (Džukić i sar. 2003).

Stavovi javnosti o žabama i močvarnim staništima

Ugroženosti vodozemaca i močvarnih staništa doprinose i negativni stavovi i predrasude ljudi prema ovim životinjama i njihovim staništima. Žabe kao najčešće i najupadljivije predstavnike vodozemaca ljudi su na našim prostorima često doživljavali kao otrovne, „pogane“ (Pelagić, 1905) i „štetne, te ih valja utamanjivati“ (Đorđević, 1902). Iako su im često pripisivana i magijska svojstva za gatanja, molitve, očuvanje doma, proricanja i otkrivanja krivokletstva (Džukić i sar. 2003), vrlo često su u tim magijskim radnjama bile žrtvovane, što je bio slučaj i

u tradicionalnoj medicini (Pelagić, 1905). Ništa bolje nisu prolazila ni močvarna staništa zbog negativnog iskustva stanovištva ovih predjela se malarijom i kampanje tokom višedecenijske borbe sa ovom bolešću prije potpunog iskorenjivanja. Stvoreno je opšte mišljenje o štetnosti močvarnih staništa po ljude, gdje se svaki individualni „doprinos“ uništavanju močvarnih staništa, posebno malih voda, doživljava kao pozitivan korak u zatiranju legla zaraze, što je bio slučaj i na području KBA Delta Bojane (NVO Zeleni korak, 2017).

Kao da su i organizacije koje se bave zaštitom močvarnih predjela potpale pod uticaj opšteg mišljenja o vodozemcima kao, u najmanju ruku, ne atraktivnim stvorenjima, te su žabe rijetko kada predstavljene kao simboli (ikone) vlažnih staništa u kampanjama njihove zaštite i očuvanja. To ne treba da čudi s obzirom da „prosječni vodozemac dobija 75% manje finansijskih sredstava za očuvanje od prosječnog sisara, ptice ili gmizavca i 90 % manje sredstava od riba“ (Tarrant i sar. 2016). Negativni stavovi o vodozemcima se na taj način prevode u niži prioritet za konzervaciju. Stoga je veoma važno usredsrediti se na način oblikovanja stavova o vodozemcima i uticaja na iste, ukoliko se nastoji privući pažnja javnosti radi postizanja ciljeva u zaštiti i očuvanju ovih životinja i njihovih staništa (Brom i sar. 2020).



Metodologija

ODREĐIVANJE DISTRIBUCIJE, TIPOVA STANIŠTA, BROJNOSTI I UGROŽAVAJUĆIH FAKTORA SKADARSKE ŽABE NA PODRUČJU KBA DELTA BOJANE

Terenska istraživanja u cilju određivanja distribucije, brojnosti i ugrožavajućih faktora skadarske žabe na području KBA Delta Bojane obavljena su od marta do oktobra 2019. godine (slika 23). Utvrđivanje prisustva skadarske žabe u povoljnim staništima na predmetnom području kao i početna procjena brojnosti, stanja njihovih populacija i ugrožavajućih faktora sprovedeni su metodama vizuelnih transekata na osnovu preporuka preuzetih iz Priručnika za monitoring jezerskih vrsta i staništa (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH) dijela posvećenog vodozemcima uključujući i skadarsku žabu (Ljubisavljević i sar.

2019). Podaci o prisustvu, staništu, broju jedinki i mogućim ugrožavajućim faktorima beleženi su u standardne protokole (vidjeti dodatak na kraju studije). Tipovi staništa su određivani prema katalogizaciji datoj u Petrović i sar. (2019). Koordinate lokacija zabilježenih vrsta očitavane su uz pomoć GPS uređaja Garmin E-trex 10. Ukupan broj jedinki po linijskom transektu je iskorišćen za izračunavanje relativnog indeksa brojnosti kao koeficijenta uočenih jedinki i dužine transekta. Ovaj jednostavni indeks omogućava poređenje brojnosti populacija na različitim lokacijama (npr. Ljubisavljević i sar. 2017).

Pregled aktuelne projektno-planske dokumentacije za opštinu Ulcinj izvršen je u cilju analize planova namjene površina, upravljanja otpadom i biodiverzitetom i mogućih posljedica po skadarsku žabu i njena staništa. Takođe, izvršen je pregled i analiza domaće regulative iz oblasti ribarstva, zaštite prirode i prometa životinjskim vrstama koja se odnosi na zelene žabe.



Slika 23. Terenski rad duž transekta na Velikoj plaži. © Milan Fatić

ANKETNA ISTRAŽIVANJA

ANKETNO ISTRAŽIVANJE UGOSTITELJSKIH RADNIKA

Analiza potražnje žabljih bataka i izlova žaba u te namjene, izvršena je na osnovu anonimnog online anketiranja ugostiteljskih radnika na području opštine Ulcinj tokom zime 2020. godine. Uzorak je obuhvatio 22 ugostiteljska radnika restorana koji su prihvatili da popune anketu. Osim opštih informacija o polu, godinama, stručnoj spremi i dužini boravka na teritoriji opštine Ulcinj, anketa je obuhvatala pitanja o potražnji jela od žaba od strane turista, informisanosti o izlovu, otkupu i otkupnoj cijeni žaba, te stavu o žabama kao ekonomskom resursu.

ANKETNO ISTRAŽIVANJE GRADSKOG I SEOSKOG STANOVNIŠTVA

Da bismo utvrdili kakav je danas stav stanovnika opštine Ulcinj prema vlažnim staništima, koliko je njihova spoznaja o ekosistemskim uslugama koja im ta staništa nude i razvili budući pristup u kampanji zaštite staništa skadarske žabe preduzeli smo anketno istraživanje stanovnika gradske i seoske sredine na teritoriji KBA Delta Bojane (slika 24). Istraživanje je sprovedeno radom na terenu nasumičnim odabirom ispitanika. Istraživanje je obavljeno u periodu ljeta i jeseni 2019. godine. Uzorak je obuhvatio 63 žitelja seoskih domaćinstava i vlasnika seoskih posjeda i 40 žitelja grada Ulcinja.

Upitnici su posebno kreirani za seosko i gradsko stanovništvo. Anketa za gradsko stanovništvo je osim opštih informacija o ispitanicima



Slika 24. Anketiranje stanovnika opštine Ulcinj. © Milan Fatić

(pol, starost, stepen obrazovanja, zanimanje, mjesečna primanja), sadržala pitanja koja su se ticala njihove upoznatosti sa osnovnim ekološkim pojmovima, stavovima o močvarnim područjima, žabama, percepcije o promjenama životne sredine u njihovom okruženju i angažovanja u akcijama unapređenja i očuvanja životne sredine.

Anketa za seosko stanovništvo se pored opštih informacija o ispitanicima više bazirala na vlažnim staništima koja se nalaze u posjedu ili neposredno pored posjeda ispitanika, te je osim opštih informacija o ispitanicima (pol, starost, stepen obrazovanja, veličina seoskog posjeda, dužina boravka na posjedu, vlasništvo nad posjedom i uključenost u donošenje odluka u vezi sa istim), sadržala i pitanja na koja se uglavnom moglo zaokružiti više odgovora, a koja se odnose na prakse koje ispitanici primjenjuju ili bi primjenjivali na vlažnim staništima, kao i stavove i percepcije ispitanika o močvarnim područjima i njihovom živom svijetu, uslugama i problemima koje imaju u vezi istih.

STATISTIČKE ANALIZE

Dobijeni podaci nemaju normalnu raspodjelu, te su korišćeni neparametarski statistički testovi koji ne zahtijevaju normalnu raspodjelu podataka. Mann-Whitney U test je korišćen za utvrđivanje postojanja značajnih statističkih razlika u odgovorima između ispitanica i ispitanika. Spirmanov koeficijent korelacije (r), koji se može koristiti i na manjim uzorcima (kakav je ovdje bio slučaj) i daje približnu vrijednost povezanosti dviju varijabli (Macura, 2019) korišćen je za utvrđivanje zavisnosti davanja odgovora na različita pitanja. Testovi su korišćeni uz nivo statističke značajnosti $p < 0.05$. Za analizu svih podataka i izradu grafika korišćen je statistički program Statistica® (STATISTICA for Windows. StatSoft, Inc., Tulsa, OK).



Rezultati istraživanja

DISTRIBUCIJA I BROJNOST SKADARSKJE ŽABE NA PODRUČJU KBA DELTA BOJANE

U toku terenskih istraživanja 2019. godine skadarska žaba je zabilježena u zaleđu Velike plaže, Adi Bojani, Knetama (Bregvija, Reč, Čurke), oblasti Šaskog jezera (jezero, Žaka, Fraskanjel) kao i rjeđe u zoni Rastiške rijeke na Sukobinskom polju. U svim ovim oblastima skadarska žaba dijeli stanište sa velikom zelenom žabom. Ukupno je zabilježeno 63 nalaza skadarske žabe na ovom području prikazanih na slici 25. S obzirom na mali broj objavljenih preciznih podataka o rasprostranjenju skadarske žabe u ovoj oblasti (Stanković, 2012; Kogoj, 2017), novi podaci čine 93% ukupnog broja nalaza. Skadarska žaba nije detektovana na području Ulcinjske solane, kao i urbanizovanim dijelovima istraživanog područja. Slična zapažanja imaju i Sovinc i sar. (2017), koji konstatuju da je ova vrsta veoma rijetka na području Solane. Jedinke za koje nisu mogli potvrditi da se radi o skadarskoj žabi isti autori su detektovali u Solani na tri lokacije male površine i malog salaniteta na kojima se skuplja kišnica.

Brojnost skadarske žabe je određena na području Velike plaže i Šaskog jezera, gdje je zbog prirode terena moglo biti uspostavljeno više transekata. Na području zaleđa Velike plaže prosječna vrijednost broja jedinki na 100 m transekta iznosi $4,28 \pm 1,73$ jedinki (srednja vrijednost \pm standardna greška), dok je na Šaskom jezeru nešto veća i iznosi $6,12 \pm 0,62$. Brojnost zelenih žaba može veoma varirati u zavisnosti od tipa staništa. U pojedinim slučajevima doseže i do oko 30 jedinki na 100 m obalne linije kod sličnih vrsta *P. lessonae* i *P. ridibundus* (Okulova

i sar. 1997). Za sada ne postoje literaturni podaci o brojnosti skadarske žabe, sa kojim bi se dobijeni podaci mogli uporediti. S obzirom da se radi o prvim procjenama brojnosti, potrebna su dalja istraživanja na području KBA Delta Bojane i uspostavljanje većeg broja transekta u ostalim dijelovima područja u kojima je zabilježena skadarska žaba radi dobijanja potpunijih informacija.

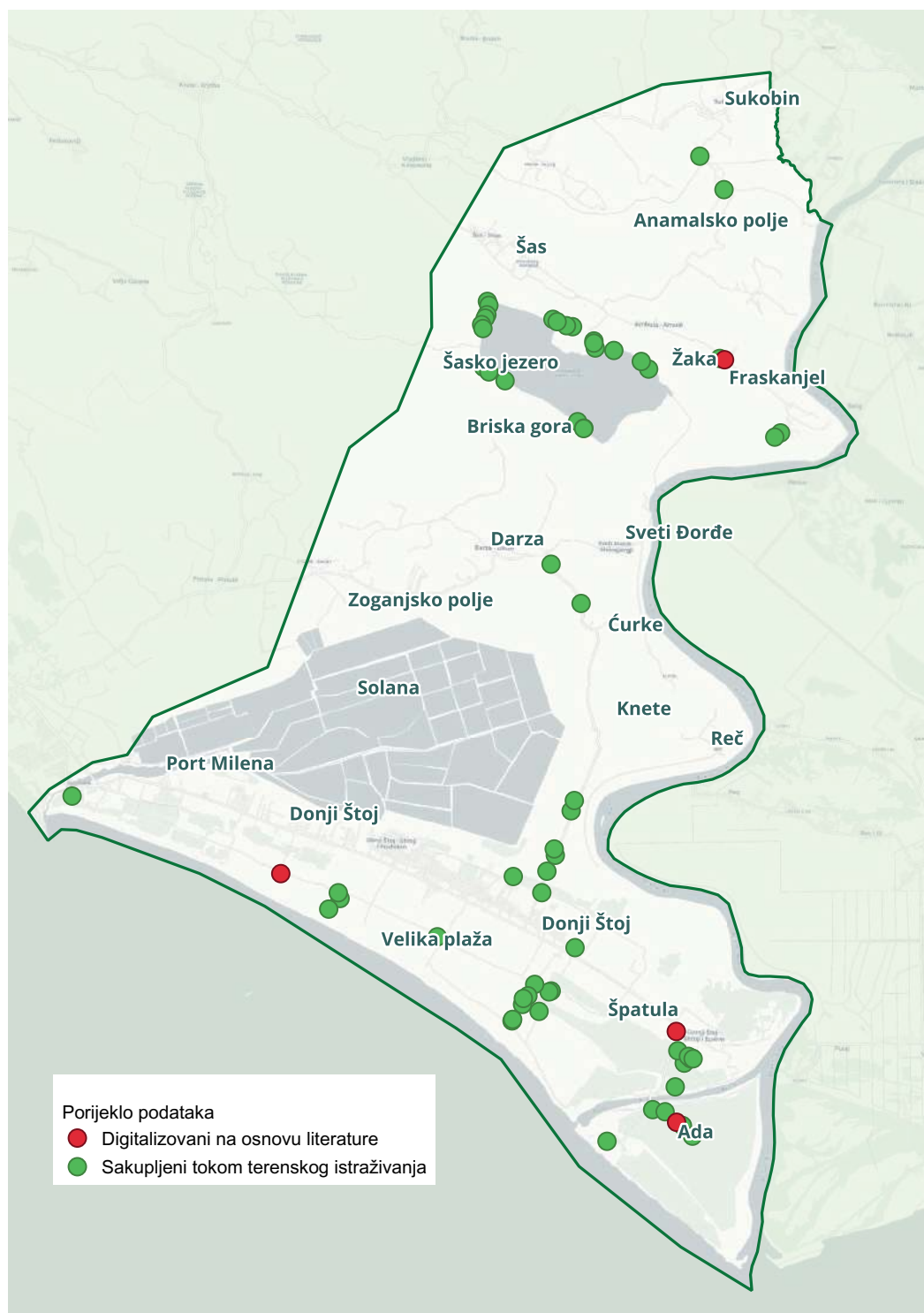
TIPOVI STANIŠTA KBA DELTA BOJANE KOJA NASELJAVA SKADARSKJA ŽABA

Skadarska žaba je zabilježena u pet tipova staništa od značaja za Evropsku uniju, kao i u dva tipa ostalih staništa. Najčešće je bilježena u galerijama bijele vrbe i bijele topole (92A0), zatim vlažnim depresijama između dina (2190), kao i prirodnim eutrofnim vodama sa vegetacijom *Magnopotamion* i *Hydrocharition* (3150). Često naseljava i tršćake i sastojine drugih srodnih makrofita (EUNIS: C3.21, C3.22, C3.23), dok se rjeđe javlja na mediteranskim visokim hidrofilnim livadama (6420), obalama stalnih mediteranskih rijeka (3280), riječnim i ritiskim šikarama (EUNIS: F9) i zoni degradiranih površina.

STANIŠTA OD ZNAČAJA ZA EVROPSKU UNIJU

92A0 Galerije bijele vrbe i bijele topole

Skadarska žaba je u ovom tipu staništa zabilježena na Adi Bojani, zaleđu Velike plaže, Knetama i Šaskom jezeru. Ovaj tip staništa uz obale mediteranskih slatkovodnih basena predstavljaju šume vrba (*Salix alba*, *Salix fragilis*) i topola (*Populus* sp.), kao i drugih higrofilnih lišćara (npr. vrste brijesta, johe, javora, tamarisa, oraha, jasena, hrasta lužnjaka, sivog hrasta). Visoke topole najčešće dominiraju, ali ih ponekad mogu zamjenjivati drugi higrofilni lišćari (Petrović i sar. 2019). Tokom proljeća ove šume su poplavljene. Na području Velike plaže javljaju



Slika 25. Rasprostranjenje skadarske žabe na području KBA Delta Bojane. © Crnogorsko Društvo Ekologa

se prirodne šume skadarskog hrasta lužnjaka (*Quercus robur scutariensis*). Ova termofilna mediteranska podvrsta hrasta lužnjaka je lokalni endemit i zaštićena je u flori Crne Gore.

2190 Vlažne depresije između dina

U ovom tipu staništa skadarska žaba se javlja na Adi Bojani i zaleđu Velike plaže. Prema Petrović i sar. (2019), ovaj tip staništa predstavlja složeni kompleks vodenih, vlažnih i močvarnih zajednica u depresijama u sistemu dina, koji je izrazito osjetljiv na promjenu nivoa podzemnih voda. Karakteriše ga sezonsko variranje nivoa vode, pri čemu se mogu formirati i braktični uslovi usljed mješanja podzemnih slanih sa površinskim slatkim vodama. Vlažne depresije između dina uključuju stalne ili povremene dinske lokve sa submerznim ili flotantnim hidrofitama (*Chara* sp., *Elodea* sp., *Potamogeton* sp.) i vlažne dinske busenjake sa puzećim i patuljastim halofitama (*Juncus* sp., *Scirpus* sp., *Centaureum* sp., *Lysimachia nummularia*, *Lippia nodiflora*)

sa niskim biljnim pokrivačem, ali i vlažne dinske niske i visoke tršćake (*Schoenus nigricans*, *Cyperus longus*, *Cladium mariscus*, *Phragmites australis*, *Erianthus ravennae*) kod kojih visina može ići i do 2,5 m.

6420 Mediteranske visoke hidrofilne livade (Molinio-Holoschoenion)

Mediteranske vlažne livade se javljaju na mjestima redovnog plavljenja ili dugog zadržavanja vode u podlozi, pa često ljeti ne presušuju i podsjećaju na prave močvare. U okviru ovog tipa staništa dominiraju higrofilne, higro-mezofilne trave uz značajnu zastupljenost oštrica i sita. Skadarska žaba je zabilježena u okviru ovog tipa staništa na području Kneti.

3280 Obale stalnih mediteranskih rijeka obrasle biljkama sveze Paspalo-Agrostidion djelimično zasjenjene granama vrba i bijele topole



Slika 26. Asocijacija bijelog i žutog lokvanja na zapadnoj strani Šaskog jezera. © Katarina Ljubisavljević



Slika 27. Zona degradiranih površina na Sukobinskom polju. © Katarina Ljubisavljević



Slika 28. Zatrpavanje staništa skadarske žabe čvrstim komunalnim otpadom na području Gornjeg Štoja. © Katarina Ljubisavljević

Stanište predstavlja nitrofilne zajednice jednogodišnjih i višegodišnjih trava (*Poaceae*) i oštrica (*Cyperaceae*) koje naseljavaju muljevite obale stalnih velikih mediteranskih rijeka (Petrović i sar. 2019). Skadarska žaba je zabilježena u okviru ovog tipa staništa na području Fraskanjela.

3150 Prirodne eutrofne vode sa vegetacijom Magnopotamion i Hydrocharition

U okviru ovog tipa staništa skadarska žaba se javlja na Šaskom jezeru i lokalitetu Žaka. Flokantne zajednice koje definišu ovaj tip međunarodno značajnog staništa na Šaskom jezeru zauzimaju nešto veće otvorene površine na zapadnoj i sjevero-zapadnoj strani jezera (slika 26), dok tokom ljetnjih mjeseci mogu prekrivati gotovo cijelu površinu manjeg jezera Žaka. Na

Šaskom jezeru obuhvata asocijacije bijelog i žutog lokvanja (*Nymphaeto-Nupharetum lutei* Lakušić 1965), žabogriza (*Hydrocharietum morsus ranae* van Langedonk 1935) i sastojine karonje (*Trapa natans* L.) (Caković i sar. 2016).

OSTALA STANIŠTA

Tršćaci izvan laguna, estuara i dinskih depresija (*Phragmites australis*) C3.21 i sastojine drugih srodnih visokih makrofita (site - *Scripus lacustris* C3.22 i rogoza –*Typha* sp. 3.23)

U zoni ovog tipa staništa skadarska žaba se javlja na Šaskom jezeru i Knetama. Trska obrazuje gotovo monodominantnu asocijaciju uz rjeđu pojavu rogoza i site koja ima znatno manju pokrovnost. Na Šaskom jezeru pojas trske je ispod Šaskog i Ambulskog brda gust i širok,



Slika 29. Zatrpavanje staništa skadarske žabe zemljom na području Sukobinskog polja. © Katarina Ljubisavljević



Slika 30. Zagađenje staništa skadarske žabe otpadnim vodama na području Ade Bojane. © Aleksandar Simović



Slika 31. Kuća u izgradnji uz stanište skadarske žabe (urbanizacija) na području Kneta. © Aleksandar Simović

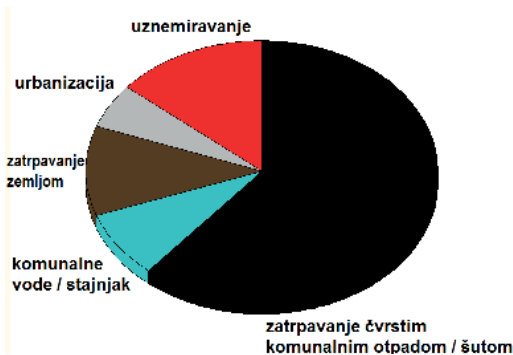


Slika 32. Pristanište za čamce na staništu skadarske žabe (uznemiravanje) na Šaskom jezeru. © Milan Fatić

dok je uz Brsiku goru diskontinuiran i ponegdje nije razvijen a zamenjuje ga grupacija site koja se javlja uz obalu (Caković i sar. 2016).

Rječne i ritske šikare (F9) i zone degradiranih površina

Na Sukobinskom polju skadarska žaba je registrovana u zoni rječnih i ritskih šikara, koje je

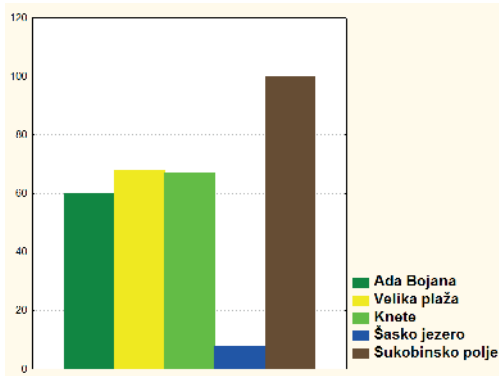


Slika 33. Udio pojedinih ugrožavajućih faktora skadarske žabe na području KBA Delta Bojane na osnovu terenskih istraživanja u 2019. godini. © Crnogorsko društvo ekologa

okarakterisano prisustvom žbunjaka i gustiša na ivicama privremenih ili stalnih rijeka i potoka. Staništa su sezonski vlažna, a plavljenje u toku koga se može formirati vodena površina traje manje od pola godine (Lakušić i sar. 2005). Takođe, skadarska žaba na ovom području se može naći u obraslim drenažnim kanalima i zoni degradiranih površina (Slika 27).

REZULTATI ISTRAŽIVANJA POJEDINIH UGROŽAVAJUĆIH FAKTORA SKADARSKJE ŽABE NA PODRUČJU KBA DELTA BOJANE

Na području KBA Delta Bojane registrovani su sljedeći antropogeni faktori ugrožavanja skadarske žabe: zatrpanje staništa čvrstim komunalnim i građevinskim otpadom, zatrpanje staništa zemljom, zagađenje staništa komunalnim i stajskim vodama, urbanizacija i uznemiravanje (slike 28 – 32).

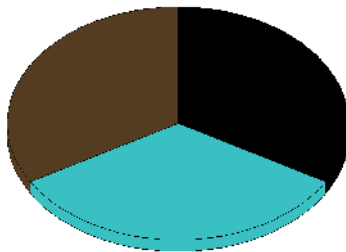


Slika 34. Procenat lokacija skadarske žabe pod prijetnjama u pet različitih oblasti KBA Delta Bojane.
© Crnogorsko društvo ekologija

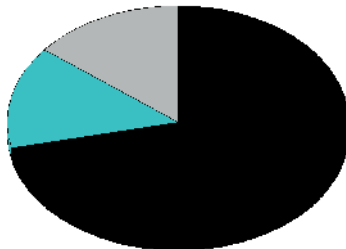
Ustanovljeno je da je na skoro polovini lokacija (44 %) na kojima je utvrđeno prisustvo skadarske žabe, ova vrsta izložena jednoj ili više navedenih prijetnji.

Različiti vidovi zatrpavanja staništa bilo čvrstim komunalnim otpadom, građevinskim otpadom (šutom) ili nabacivanjem zemlje i izravnjavanjem su procentualno najizraženiji (72%). U manjem procentu zabilježeni su i uznemiravanje, zagađenje staništa komunalnim i stajskim vodama i urbanizacija (Slika 33).

Malobrojne detektovane lokacije skadarske žabe na Sukobinskom polju su pod jednom ili više prijetnji (100 %), pri čemu su različita zatrpavanja staništa i zagađenje istih čvrstim otpadom i otpadnim vodama podjednako izraženi (slike 29, 35 i 40). U zaleđu Velike plaže i Knete-



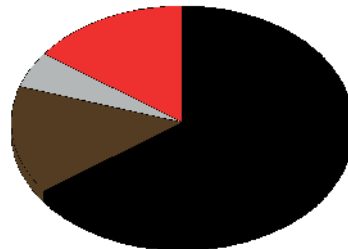
Sukobinsko polje



Knete



Šasko jezero



Velika plaža



Ada Bojana

Slika 35. Učestalost pojedinih prijetnji u pet različitih oblasti KBA Delta Bojane u kojima je detektovana Skadarska žaba. Čvrsti komunalni otpad (crno), uznemiravanje (crveno), komunalne vode i stajnjak (plavo), zatrpavanje zemljom (smeđe), urbanizacija (sivo). © Crnogorsko društvo ekologija

ma je gotovo podjednak procenat lokacija skadarske žabe pod prijetanjama (68 i 67 %, *slika 34*) među kojima dominira različito zatrpavanja staništa koje se istovremeno zagađuje čvrstim otpadom (*slike 28 i 35*). Nešto manji, ali i dalje visok procenat prijetnji detektovan je na Adi Bojani (60%, *slika 34*), uglavnom lociran u dijelu turističkog naselja i u njegovom neposrednom okruženju i to u vidu zatrpavanja i zagađenja staništa otpadom i kanalizacionim vodama (*slike 30 i 35*). Na Šaskom jezeru sa neposrednom okolinom je najmanji procenat lokacija sa prijetnjama (8 %) koje se uglavnom javljaju u vidu uznemiravanja jedinki (*slike 32, 34 i 35*).

Iz predhodnog se vidi da urbanizacija i otpadne vode nijesu često evidentirane prijetnje. To se objašnjava činjenicom da su analizira-

ne prijetnje sa lokacija potvrđenog prisustva skadarske žabe. Zapravo na većini mjesta gdje su bilježene ove prijetnje skadarska žaba nije evidentirana iako na tim lokalitetima postoje vlažna staništa. To ukazuje na velike izmjene staništa koje su dovele do mogućeg smanjenja brojnosti ili izčezavanja lokalnih populacija.

Na primjer, u izrazito urbanizovanim dijelovima KBA Delta Bojane na kojima su vlažna staništa trajno uništena (npr. Gornji i Donji Štoj, primjer *slika 41*. u nastavku teksta) skadarska žaba nije registrovana tokom terenskih istraživanja, ali je moguće nekada bila prisutna. Isto važi za Sukobinsko polje koje je pod intenzivnim razvojem poljoprivrede na kome je skadarska žaba rijetko konstatovana (*slika 25*), ali se zato i malobrojne registrovane lokacije skadarske žabe nalaze pod prijetnjama (*slika 35*). Pregled i analiza ugrožavajućih faktora su dati u nastavku.



Slika 36. Zatrpanje i najmanjih lokvi čvrstim otpadom u zaleđu Velike plaže (lijevo) i Adi Bojani (desno). © Aleksandar Simović



Slika 37. Zatrpanje staništa skadarske žabe otpadom u zaleđu Velike plaže, selo Đokaj. © Katarina Ljubisavljević



Slika 38. Hrpe građevinskog otpada (šuta) pored staništa skadarske žabe - kanala koji prati saobraćajnicu Kodra Dake-Ćurke u oblasti Kneti. © Katarina Ljubisavljević

ZATRPAVANJE I ZAGAĐENJE STANIŠTA ČVRSTIM OTPADOM

Zatrpavanje i zagađenje staništa skadarske žabe čvrstim komunalnim otpadom i građevinskim materijalom (šutom) je na osnovu terenskih istraživanja sprovedenih 2019. godine najizraženiji ugrožavajući faktor koji je zastupljen u svim istraživanim područjima KBA Delta Bojane. Udubljenja lokvi i bara lokalno stanovništvo i osoblje ugostiteljskih objekata očigledno vidi kao povoljna mjesta za odlaganje najrazličitijeg otpada (*slike 36 i 37*) koje direktno zagađuje, smanjuje i zatrpava staništa skadarske žabe. Često se otpad pod okriljem mraka ostavlja pored puta koji se onda obrušava u kanale koji prate saobraćajnice (*slika 38*).

Donosioci odluka na lokalnom nivou su očigledno svjesni problematike upravljanja otpadom na području opštine Ulcinj, s obzirom da je u posljednjim planskim dokumentima za period 2016 – 2020 godine (Lokalnom planu uprav-

ljanja otpadom (LPUO) i Strateškom planu razvoja opštine (SPRO), Opština Ulcinj, 2016a,b) konstatovano da je stanje u ovoj oblasti tek djelimično zadovoljavajuće, kako zbog nepostojanja preciznih podataka o količini i sastavu otpada koji se generiše, tako i efikasnih instrumenata za podsticanje smanjivanja nastanka istog, te da sadašnja opcija isključivog odlaganja otpada nije u skladu sa ciljevima Crne Gore i Evropske unije. Kao problem se navode i postojanje nelegalnih odlagališta i nedovoljno razvijena svijest i znanje stanovništva o upravljanju otpadom, nedovoljna sredstva koje opština može izdvojiti za rad dodatnog osoblja i opremljenost komunalnog preduzeća, te nepostojanja navike, prakse i infrastrukture za odvojeno sakupljanje otpada i reciklažu. Konstatuje se da se otpad sakuplja sa oko 70 % teritorije opštine, a da se od ukupne količine generisanog komunalnog otpada sakupi u proseku 80 %. Sakuplja se mišljeni komunalni otpad koji se odlaže na sani-

tarnoj deponiji Možura, pri čemu se selekcija otpada ne vrši (Opština Ulcinj, 2016a).

LPUO prepoznaje ukupno 17 neuređenih odlagališta otpada na teritoriji opštine. Najveći broj (11) se nalazi upravo u zaleđu Velike plaže i Ade Bojane, gde je i tokom istraživanja na ovom Projektu konstatovan veliki udio ove prijetnje na staništa skadarske žabe. Nelegalno odlonžen otpad na ovom području se na 6 lokacija nalazi u zapremini do 100m³, a na 5 lokacija u zapremini od 100 do 1000 m³. Osim toga, još 5 manjih nelegalnih deponija je registrovano na području opštine, kao i dvije velike deponije na mjestu bivših odlagališta otpada Hije i Bratica. Iako je LPUO-om planirana sanacija i uklanjanje svih takvih deponija, to do sada nije ostvareno i očigledno se nelegalno odlaganje otpada ne smanjuje. U slučaju da se neuređena smjetlišta uklone brzo dolazi do njihovog obnavljanja. Ovo ukazuje na nedoslednu primjenu kaznene politike odnosno odsustvo kontrole i procesuiranje prekršaja od strane komunalne inspekcije, komunalne policije i sudstva.

Aktuelni LPUO prepoznaje problem građevinskog otpada koji se proizvodi u količini od 150 kg godišnje po glavi stanovnika i konstatuje da se na teritoriji opštine Ulcinj isti ne tretira na pravi način, te da njegovo gomilanje na neadekvatno odabranim lokacijama loše utiče na vizuelni izgled predjela, ali ima i negativan uticaj po životnu sredinu. Planirano je da se generisanje količine od oko 3000 tona godišnje smanji za 50 % do 2020 godine, pri čemu bi se do 70 % istog pripremila za ponovnu upotrebu. Zvanični podaci o stepenu ponovne upotrebe građevinskog otpada u opštini Ulcinj ne postoje.

Prema LPUO najveće količine čvrstog komunalnog otpada potiče od domaćinstava i turista, pri čemu se očigledno zanemaruje činjenica da su za generisanje otpada u velikoj mjeri odgovorni i ugostiteljski objekti. Na osnovu terenskih istraživanja 2019. godine, velike količine i koncentrisanost jednobrazne plastične ambalaže (najčešće plastičnih flaša) na i oko Ade Bojane koje završavaju u staništu skadarske žabe,



Slika 39. Komunalni otpad na staništu skadarske žabe u blizini turističkog naselja na Adi Bojani. © Aleksandar Simović

upravo potiču iz ugostiteljskih objekata (restorana, kafića ili bungalova) (slika 39). Ovo ukazuje na nedostatak saradnje između komunalnog preduzeća, ugostitelja i komunalne inspekcije.

Procjena koja je navedena u LPUO da će količina generisanog otpada od 2016 do 2020. godine biti uvećana za 1 tonu (12.500-13.500) je vjerovatno ostvarena, ali je malo vjerovatno da je količina sakupljenog otpada dosegla 95 % kako je planirano. Naravno, usljed odsustva procesa reciklaže izdvajanje otpada selekcijom nije poraslo na 40 % kako je planirano do 2021. godine, a ni najmanje 50 % ukupne količine sakupljenih komponenata se ne priprema za ponovnu upotrebu i reciklažu.

Može se konstatovati da najbitnija stavka na koju se važeći LPUO oslanja i na osnovu koje se planira smanjenje odloženog otpada - stavljanje u funkciju reciklažnog dvorišta sa sortirnicom, još uvek nije realizovana, te na taj način nije ostvarena ni jedna gore planirana projekcija. Samim tim se i opasan otpad iz domaćinstava i dalje odlaže zajedno sa komunalnim otpadom i očigledno često završava u prirodi. Sudeći po rezultatima terenskih istraživanja, osim pokretanja selekcije i reciklaže, ni ostale aktivnosti koje je aktuelni LPUO predvidio radi poboljšanja postojećeg stanja nisu preduzete, kao što je uspostavljanje sakupljačke mreže u seoskim naseljima, sprečavanje nelegalnog načina odlaganja otpada, izrada podzemnih kontejnera, inteziviranje aktivnosti u domenu jačanja javne svijesti, unaprijeđenje rada komunalne inspekcije i uspostavljanje održivog modela pružanja i naplate usluga sakupljanja komunalnog otpada.

Neke od projekcija aktuelnog LPUO bi ipak mogle biti ostvarene do sredine 2022. godine, do kada je predviđen završetak realizacije projekta „Circle“ koji ima za cilj pronalaženje modela za upravljanje otpadom i reciklažom na teritoriji

opštine Ulcinj. U junu 2020 godine Opština Ulcinj je potpisala ugovor o implementaciji ovog projekta, koji je finansiran iz fondova Evropske unije za pretprijetnu pomoć. Projektom je predviđeno i postavljanje podzemnih kontejnera u Ulcinju.

ZAGAĐENJE STANIŠTA OTPADNIM VODAMA

Zagađenje staništa skadarske žabe kanalizacionim i stajskim otpadnim vodama tokom terenskih istraživanja 2019. godine zabilježeno je u oblasti Ade Bojane, Sukobinskog polja i Kneta (slika 40).

Trenutno fekalnu kanalizaciju Ulcinja čine dva sistema (Ulcinj grad i Ulcinj Velika plaža), kao i dva podmorska ispusta. Postoje i tri objekta za prečišćavanje (Pristan, Pinješ i Đerani). Ukupne količine otpadnih voda su u prosjeku 23,55 l/s, od čega 85% proizvode domaćinstva, a ostalo industrija (LPUO, Opština Ulcinj 2016a).

Kao što je konstatovano u prethodnom poglavlju, donosioci odluka na lokalnom nivou vide zaštitu životne sredine kao jednu od četiri prioritetnih oblasti kada je u pitanju strateški razvoj opštine, kako kroz unapređenje sistema odlaganja čvrstog otpada, tako i kroz unapređenje sistema odlaganja komunalnih otpadnih voda i izgradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i pojedinih segmenata kanizacione infrastrukture (Opština Ulcinj, 2016b).

Kao osnovni problemi vide se slaba komunalna opremljenost u ruralnim područjima (vodovod, kanalizacija, regulacija fekalnih i otpadnih voda), nedovoljna pokrivenost opštine Ulcinj kanizacionom mrežom, te neregulisana oblast kažnjavanja zagađivanja odnosno zaštite životne sredine (Opština Ulcinj, 2016b).

Iako aktuelna planska dokumenta opštine Ulcinj (LPUO i SPR) prepoznaju upravljanje otpadnim



Slika 40. Jedno od zagađenih staništa skadarske žabe otpadnim vodama – kanal na Sukobinskom polju. © Milan Fatić

vodama kao problem koji će biti još izraženiji ukoliko se ostvari brzi razvoj turizma, realizacija projekata upravljanja otpadnim vodama izostaje ili je spora. Tako je aktuelnom LPUO još 2016. godine konstatovano da je u izradi glavni projekat za izgradnju 14,5 km kanalizacione mreže u naseljima Kodre, Totoši, Bijela Gora i Donja Bratica, te da se početak radova predviđa u toku iste godine. Međutim, ugovor za ovaj projekat je potpisan tek u jesen 2019. godine i mala je vjerovatnoća da će biti realizovan do kraja perioda koji predviđa LPUO tj. kraja tekuće godine. Za to vrijeme fekalna kanalizacija ovih naselja koja je spojena sa atmosferskom kanalizacijom i dalje se izliva u potok Bratica i preko njega u Port Milenu (Opština Ulcinj, 2016b).

Prema postojećoj dokumentaciji početak izgradnje postrojenja za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda je planiran za 2021. godinu. Zajedno sa postrojenjem radiće se na gradskoj kanalizacionoj mreži.

UZNEMIRAVANJE

Na području KBA Delta Bojane registrovane su aktivnosti koje mogu dovesti do uznemiravanja jedinki skadarske žabe na atraktivnim turističkim lokacijama Šaskog jezera i Velike plaže (slika 32).

S obzirom da aktuelna planska dokumenta (LPUO, SPRO, Opština Ulcinj 2016a,b) predviđaju intenzivan razvoj turističke infrastrukture i ponude u vidu turističko rekreativnih aktivnosti upravo na ovim područjima, za očekivati je dalji pritisak na populacije skadarske žabe i njihova staništa.

URBANIZACIJA

Analiza postojećeg stanja površina na području KBA Delta Bojane, plana namjene i mogućih posljedica po vlažna staništa

Svi lokaliteti na kojima je detektovana skadarska žaba su ocijenjeni kao visoko ranjivi ili veoma visoko ranjivi shodno analizi urađenoj

za potrebe izrade Nacionalne strategije integralnog upravljanja obalnim područjem Crne Gore (NSIUOP) (MORT, 2015b). Prema ovom dokumentu okolina Ulcinja i njegovo zaleđe su prostor koji spada u 10 lokaliteta crnogorskog primorja na kojima se nalazi najveći broj staništa od međunarodnog značaja. Upravo na ovim lokalitetima loše organizovana urbanizacija je dovela i dodatno uzrokuje gubitak staništa.

Raspršena urbanizacija na crnogorskom primorju izazvala je gubitak resursa, kako poljoprivrednih i šumskih, tako i resursa biodiverziteta. Podaci o rasprostranjenju skadarske žabe ukazuju da su staništa skadarske žabe usko vezana i za poljoprivredna područja i šumska staništa (prije svega galerije poplavnih šuma) te je pritisak na ovu vrstu vrlo uočljiv. Uvidom u staništa ove vrste na području opštine Ulcinj jasno je da urbanizacija i širenje putne mreže nepovratno mijenjaju stanje njenih populacija (slike 18 i 19).

Podatak koji oslikava nizak stepen prioritizacije zaštite životne sredine na lokalnom nivou je da za sveukupne aktivnosti koje se odnose na sanaciju i zaštitu životne sredine opština Ulcinj izdvaja 0,75% svog budžeta (MORT, 2016).

Veliki dio djelatnosti u opštini Ulcinj se odnosi na turizam i ugostiteljstvo pa se i naselja šire u blizini turističkih lokacija, prije svega na prostoru koji gravitira centru grada i Velikoj plaži. Naselja u kojima je zabilježen rast broja stanovnika, a čijim je razvojem i izgradnjom prateće infrastrukture došlo do fragmentacije i nestanka vlažnih staništa su Donji Štoj, Pistula, Kodre i Zoganje (slika 41).

Ostali lokaliteti na kojima su prisutna vlažna staništa su dobrim dijelom oni na kojima su prisutne poljoprivredne djelatnosti ili se radi o prostoru koji zarasta zbog odsustva poljoprivrednih domaćinstava. Ovo je najviše izraženo na prostoru: Gornjeg Štoja, Zoganja, Donje



Slika 41. Jedno od vlažnih staništa četiri vrste vodozemaca na području Donjeg Štoja, koje je uništeno urbanizacijom. Fotografija iz 1998. godine. © Ruža Čirović

Klezne, Vladimira, Šasa, Sukobina, Fraskanjela, Ćurki i Reča.

Na području opštine Ulcinj nalazi se više uspostavljenih zaštićenih prirodnih dobara: Velika plaža (spomenik prirode, IBA, IPA i Emerald područje), Kompleks zelenih površina koje se nalaze između tvrđava Forte Mare i tvrđave Citadele (spomenik prirode), Mala ulcinjska plaža (spomenik prirode), Ulcinjska Solana (IBA, Emerald područje, Park prirode), plaža Valdanos (spomenik prirode), Stari Ulcinj (spomenik prirode), Ada Bojana (IBA, Emerald područje), Šasko jezero (IBA, Emerald područje). Primjena zaštite i održivo upravljanje zaštićenim područjima na području opštine Ulcinj je daleko od onoga što je planirano i projektovano. Ovo se prije svega odnosi na sve spomenike prirode i prostor koji ima status Emerald područja. Tipični pokazatelj lošeg upravljanja je nepostojanje specijalizovanih upravljača. Upravljanje plažama je dodijeljeno Javnom preduzeću Morsko Dobro. Spomenici prirode nemaju definisane jasne granice, a Emerald područja nemaju svrhu praktične zaštite, već više potvrđuju biološku vrijednost određenog područja.

Prema važećem Prostorno urbanističkom planu (PUP) opštine Ulcinj (MORT, 2016) površina naselja u opštini iznosi 1147,61 hektara, a planirana površina naselja će iznositi 1023,91 ha. Shodno ovome procenat rasta površina za izgradnju do kraja 2020. godine je 89,22 %. Iako je projektovan priraštaj za svega 596 stanovnika planirana građevinska (urbana) zona se skoro duplo povećava. Ovakav trend se direktno odražava na ubrzano nestajanje staništa, intenzivnu fragmentaciju što vodi smanjuju poljoprivrednih i šumskih resursa, eroziji a samim tim i isušivanju zemljišta i padu biodiverziteta. Prema istom dokumentu glavni turistički lokaliteti planirani su na Velikoj Plaži, Adi Bojani, Valdanosu, Mavrijanu i Briskoj gori. Navodi se da je na ovim atraktivnim lokalitetima predviđena

izgradnja turističkih objekata i sadržaja visoke kategorije. Turistički centri u obalnom pojasu će biti locirani u blizini prirodnih ambijenata maslinjaka, pješčanih plaža i dina, sa hotelskim objektima i sadržajima sporta i rekreacije, dok je turistički centar u zeledu, Briska gora, planiran na padinama ispod Šaskog jezera.

Ovo nedvosmisleno ukazuje da se na najatraktivnijim lokalitetima planira razvoj turizma koji vodi dugoročnom gubitku prostora, a vrlo često i padu njegove atraktivnosti, što se prvenstveno odnosi na prostor Velike plaže i Ade Bojane.

S druge strane, razvoj seoskog turizma planiran je u zoni Bratice, Kolonze, Pistule, Zoganja, Šasa i Brajše, u okviru postojećih domaćinstava ili u novim objektima.

Shodno PUP-u pojedina seoska naselja se usljed malog populacionog prirasta i karakterističnih oblika prostornih matrica, zadržavaju u postojećim granicama (Bratica, Darza, Kaliman, Kolonza, Leskovac, Salč i Sveti Đorđe). Za većinu naselja je planirano proširenje granica (Ambula, Bojke, Brajše, Briska gora, Gornja i Donja Klezna, Draginje, Kosići, Kravari, Kruta, Lisna Bore, Međureč, Mide, Pistula, Rastiš, Reč, Sukobin, Sutjel, Ćurke, Fraskanjel, Štodra), dok je za neka seoska naselja planirano smanjenje površina zbog urbanizacije i izgradnje turističkih kapaciteta (Vladimir, Gornji Štoj, Zoganj, Kodre, Krute, Kruče, Šas).

PUP-om nije dozvoljena izgradnja objekata na prostorima evidentiranim kao kvalitetno poljoprivredno ili hortikulturno zemljište, na prostorima sa kvalitetnim predionim i pejzažnim karakteristikama, prostorima nepogodnim za izgradnju sa stanovišta stabilnosti i seizmičkih karakteristika tla, kao i na prirodnim habitatima i zaštićenim područjima prirode. Na površinama koje se karakterišu kao kvalitetno poljoprivredno zemljište planira se intenzivna poljoprivreda.

Svi navedeni podaci ukazuju na kontradiktornost. S jedne strane PUP teži da zaštiti vrijedne prirodne predjele i poljoprivredna dobra, a s druge strane želi razviti novu turističku ponudu i to u neposrednoj blizini ili na samim najatraktivnijim prirodnim i poljoprivrednim dobrima. Smanjenje površine pojedinih naselja djeluje optimistično, ali shodno današnjoj situaciji na terenu lako je zaključiti da veći dio planiranih aktivnosti nije realizovan.

Prema NSIUOP (MORT, 2015b) razvojnim i prostornim planovima predviđen je i određeni broj zahvata čija bi realizacija mogla ugroziti prirodne vrijednosti, stabilnost i otpornost značajnih obalnih ekosistema.

NSIUOP prepoznaje sljedeće prijetnje po prirodne vrijednosti: procesi urbanizacije, promjena namjene zemljišta, gradnja turističkih, ugostiteljskih i rekreativnih kapaciteta na vrijednim

područjima, zagađenje otpadnim vodama, neodržive turističke aktivnosti i povećan nivo posjeta, prekomjeran i nelegalan lov (ptica) i ribolov, uznemiravanje živog svijeta.

Sve ove prijetnje izuzev prekomjernog i nelegalnog lova su direktno vezane za neodrživu urbanizaciju. U nastavku su dati lokaliteti sa planiranim radnjama i mogućim posljedicama po njihove ekosisteme i populacije skadarske žabe.

Velika plaža sa zaleđem

Najveće širenje urbanih naselja kao i stvaranje novih turističkih sadržaja je planirano u zaleđu Velike plaže (MORT, 2016). U samom pojasu između Velike plaže i Solane planirana je linijska urbanizacija a paralelno sa njom nekoliko turističkih kompleksa, golf teren, aerodrom i površine za sport i rekreaciju. Na početku Velike plaže na Port Mileni je planirana marina kapaciteta 100 vozova.



Slika 42. Zaleđe Velike plaže na kome se planira izgradnja turističkog kompleksa. © Milan Fatić

Prema važećem PUP-u (MORT, 2016) prostor Velike plaže zajedno sa Adom Bojanom i dalje predstavlja najveći potencijal za izgradnju turističkog kompleksa visoke kategorije, ne samo u opštini Ulcinj nego i u Crnoj Gori. Navodi se da je maksimalna bruto građevinska površina turističkog kompleksa Velike plaže 1.480.000m², a broj turističkih ležaja 18.500. U sportsko rekreativnoj zoni Velike plaže predviđena je zona vodenih i avanturističkih sportova i kamp kapaciteta 500 ležaja. Za isti ovaj prostor Strategija razvoja turizma Crne Gore do 2020. godine (MORT, 2008) predviđa turističke kapacitete od 30.000 do 40.000 ležaja za goste i 100 m² zelene površine po svakom ležaju, što je duplo više nego što to predviđa PUP opštine Ulcinj. Takođe ovim dokumentom se planira da na prostoru čitave opštine Ulcinj bude ukupno do 40.000 ležajeva što znači da će većina turističkih kapaciteta biti na Velikoj plaži. Ovo jasno ukazuje da će se najveće promjene u ekosistemima KBA Delta Bojane desiti na Velikoj plaži i njenom zaleđu (slika 42).

Pored svih planiranih aktivnosti u pravcu razvoja ekonomije kroz turizam kao glavnu djelatnost PUP predviđa zaštitu velikog prirodnog, netaknutog obalnog eko-sistema Velike plaže uključujući međunarodna važna staništa flore i faune, što je potpuno kontradiktorno sa planom izgradnje ovog dijela opštine.

Ovakva izgradnja prostora osim smanjenja staništa dovodi do njihove fragmenatcije i potpune transformacije segmenta životne sredine. Najprije se fizički smanjuje brojnost jedinki, zatim se otežava ili onemogućava kretanje jedinki povećanjem suvih zona između vlažnih ostataka staništa, mijenja se način korišćenja okolnih vodenih površina i njihova fizičko-hemijska svojstva, što imajući na umu ranije pomenuta istraživanja na sličnoj vrsti *P. lessonae* kumulativno vodi izolaciji i iščezavanju lokalnih dema i narušavanju čitave metapopulacione organizacije populacija skadarske žabe.



Slika 43. Postojeći turistički objekti na Adi Bojani. © Aleksandar Simović



Slika 44. Iskrčeni dio poplavne šume u oblasti Knet, pretvoren u plac koji se nudi na prodaju. © Katarina Ljubisavljević

Ada Bojana

Na Adi Bojani je važećim PUP-om (MORT, 2016) planirana rekonstrukcija i dogradnja postojećih sadržaja (*slika 43*). Turistička ponuda se planira dopuniti izgradnjom marine sa 50 vezova. Navodi se da je maksimalna bruto građevinska površina turističkog naselja 96.000m², a broj turističkih ležaja 1.600. U okviru regulacije toka rijeke Bojane, planirana je i sanacija i rekonstrukcija zone vikendica i sojenica. Takođe, planirana je sanacija zone privremenih nelegalno izgrađenih objekata i splavova, pri čemu će se zona organizovati kao difuzni hotel privremenih sojenica i ribarskih kućica, sa centralnom recepcijom, a planirani maksimalni broj ležaja će biti 200.

PUP predviđa zaštitu ukupnog prostora od intervencija koje bi ugrozile pejzaž i slikoviti ambijent, posebno ekosistema Ade Bojane uključujući globalno važna staništa flore i faune. Tako je predviđena zaštita prirodne vegetacije mediteranske obale koja obuhvata širok spek-

tar staništa, uključujući i razne faze sukcesije, sa pješčanim plažama, dinama, mediteranskim slanim livadama, tršćacima, južnim obalskim galerijama i šipražjem, mediteranskim slanim stepama, šumama jasena i hrasta uključujući i zaštitu vodozemaca. Predviđa se i proglašenje Ade Bojane spomenikom prirode, pri čemu bi prostor namijenjen za hotelski kompleks bio izuzet iz zaštićenog prirodnog dobra.

NSIUOP (MORT, 2015b) je prostor Ade Bojane definisala kao potencijalno zaštićeno prirodno dobro tj. područje koje treba zaštititi do 2020. godine.

Iz ovoga proizilazi da je opština prepoznala ekološke vrijednosti Ade Bojane i obalnog pojasa Delte Bojane. Ono što je vidljivo kao dugoročna prijetnja jeste izgradnja marine na Adi Bojani koja može da ubrza nestajanje ovog ostrva. Granice planiranog zaštićenog prirodnog dobra se definišu shodno prirodnim vrijednostima cijelog ostrva i njegove okoline, a ne shodno pla-

niranim turističkim kapacitetima. Drugim riječima, nije ekološki prihvatljivo da jedan dio ostrva bude izuzet iz upravljačkog procesa ukoliko je cilj opstanak ostrva i očuvanje njegovog biodiverziteta, pogotovo imajući u vidu postojeće prijetnje po staništa skadarske žabe navedene u prethodnom poglavlju (*slika 35*).

Knete

Močvarno područje u zaleđu Ulcinjske solane obuhvata naselja Reč, Sutjel i Čurke između Solane i rijeke Bojane. Na osnovu aktuelnog PUP-a u ovim naseljima je planirano blago širenje urbane zone. U cilju povezanosti ekosistema bitno je da ova naselja i njihove djelatnosti u budućnosti ne blokiraju komunikaciju vlažnih staništa, koja su već u velikoj mjeri pod pritiskom zagađenja i zatrpavanja čvrstim otpadom, o čemu je prethodno bilo riječi (*slike 19b, 31, 35, 38, 44*).

Šasko jezero sa okolinom

Šasko jezero i okolno močvarno područje je jedno od biodiverzitetki najbogatijih mjesta u Crnoj Gori (*slika 45*). Na međunarodnom nivou je prepoznato kao Emerald i područje od značaja za ptice (IBA). Aktuelnim PUP-om je planirano da jezero bude proglašeno zaštićenim prirodnim dobrom. Za zaštićeno područje predlaže se površina jezera pri najvećem vodostaju sa Fraskanjelom i plavnim livadama Donje Klezne. Takođe NSIUOP (MORT, 2015b) je prostor Šaskog jezera okarakterisala kao potencijalno zaštićeno područje.

PUP takođe predviđa širenje naselja Šas koje se nalazi u neposrednoj okolini jezera za potrebe turizma. Planirano je novo turističko naselje na površini od 24.000 m² kapaciteta 400 ležaja. U neposrednoj blizini jezera su još tri naselja: Fraskanjel, Ambula i Donja Klezna. PUP dozvoljava



Slika 45. Malo jezero Žaka u neposrednoj blizini Šaskog jezera. © Aleksandar Simović

izvjesno proširenje postojećih matrica u ovim naseljima uz očuvanje poljoprivrednog zemljišta i zabranu gradnje na močvarnom zemljištu. Sa južne strane jezera se nalazi Briska gora na kojoj se planira kompleks sporta i rekreacije sa turističkim sadržajima, golf terenom i razvojem solarne elektrane.

Fokus PUP-a za područje Šaskog jezera sa okolinom je na očuvanju prirodnih i poljoprivrednih resursa uz razvoj turizma na način da se stambene jedinice povećavaju unutar postojećih okvira, a urbana zona širi u odnosu na nove turističke sadržaje. Opština Ulcinj predviđa unaprijeđenje Šaskog jezera u cilju očuvanja vodenog ekosistema i njegove faune i razvoja turizma, te je planirano: otvaranje zatrpanog kanala rijeka Bojana - Šasko jezero i njegovo održavanje, obezbjeđenje dotoka vode iz rijeke Bojane u jezero i time poboljšanje kvaliteta jezerske vode, zabrana svakog izlivanja otpadnih voda u Šasko jezero - omogućavanje kontinuiteta migracije riba i kao što je već rečeno proglašavanje jezera zaštićenim prirodnim područjem.

PUP i NSIUOP (MORT, 2015b, 2016) ukazuju na opasnost od negativnog uticaja turizma na Šasko jezero i njegovu okolinu, ali se uprkos tome ostavlja mogućnost razvoja djelatnosti kao što je golf turizam za koji je dokazano da je jedan od velikih zagađivača životne sredine (npr. Wheeler i Nauright, 2006). Takođe, planirani razvoj intenzivne poljoprivrede dvojako utiče na skadarsku žabu i njena staništa. Dreniranjem ravničarskog obradivog zemljišta formiraju se drenažni kanali koji postaju sekundarna staništa za skadarsku žabu. Ovi kanali vrlo brzo obrastaju vegetacijom, postaju nepovoljna staništa za vodene žabe, što može dovesti do ekstinkcija lokalnih dema, što je naprijed konstatovano na primjeru male zelene žabe *P. lessonae*. Drugi problem je što se obradive površine tretiraju pesticidima i herbicidima koji spiranjem dos-

pevaju u okolna vodena tijela, a putem biokoncentracije i bioakumulacije mogu izazvati niz razvojnih poremećaja i povećane podložnosti različitim oboljenjima (Mann i sar. 2009).

Kroz Ambulu, Šas i Vladimir planiran je prolazak brze saobraćanice. To je put regionalnog karaktera koji bi doveo do bržeg povezivanja gradova južnog dijela Crne Gore. Dugoročno gledano ovako pozicioniran put predstavlja najveću prijetnju za prirodu i biodiverzitet ovog prostora. S obzirom da je planirano da put prolazi kroz dobar dio ravničarskog terena, može uzrokovati prostorne promjene koje vode smanjenju funkcionalnosti slatkovodnih ekosistema kroz njihovu fragmentaciju i razvojem djelatnosti koje se pojavljuju nakon izgradnje jedne saobraćajnice.

Vladimir sa Anamalskim i Sukobinskim poljem

Vladimir zajedno sa Anamalskim i Sukobinskim poljem, te naseljima Krute, Štodra, Lisna Bore, Sukobin i Draginje predstavlja jednu prostornu cjelinu. Ovaj prostor predstavlja kompleks brdovitog i ravničarskog zemljišta koji je bogat površinskim vodama.

PUP-om (MORT, 2016) je planirano da Vladimir postane sekundarni opštinski centar kroz dogradnju komunalne infrastrukture i modernizaciju poljoprivrede. U Vladimiru je planirana izgradnja servisnoskladišne zone kojom će se Vladimir kao glavno naselje ovog dijela opštine povezati sa ostalim okolnim naseljima.

Kao i u slučaju Šaskog jezera tako i u slučaju Vladimira, staništa skadarske žabe će se smanjivati usljed potencijalne raspršene gradnje, intenzivne poljoprivrede i fragmentacije staništa. Svakako ovo je prostor koji će imati mnogo manje gubitke biodiverziteta nego što je to slučaj sa Velikom plažom i njenim zaleđem. Fragmentacija je izražena i izgradnjom magistralnog puta koji povezuje Vladimir sa Ucinjem



Slika 46. Magistralni put Vladimir –Sukobin koji presjeca više vlažnih staništa. © Milan Fatić

i Albanijom. Ovaj put nema instalirane propuste koji smanjuju isprekidanost staništa, a koji bi olakšavali migracije prisutnih vrsta. Takođe sve atmosferske vode sa površine ovog puta završavaju u okolnim potocima i time zagađuju okolne vodene ekosisteme (Slika 46).

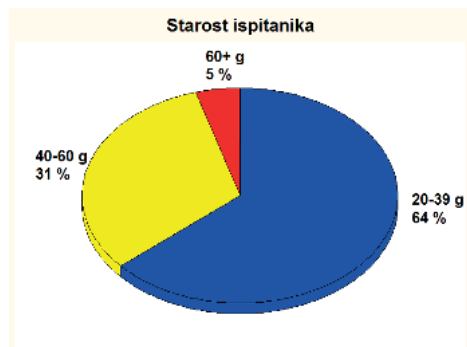
IZLOV ZELENIH ŽABA I ANALIZA POTRAŽNJE U RESTORANIMA NA PODRUČJU KBA DELTA BOJANE

Tokom sprovođenja projektnih aktivnosti na području KBA Delta Bojane bili smo suočeni sa činjenicom da se očigledno nastavlja sa ranijom tradicijom da se informacije o sakupljanju i trgovini žabama tretiraju kao „poslovna tajna“

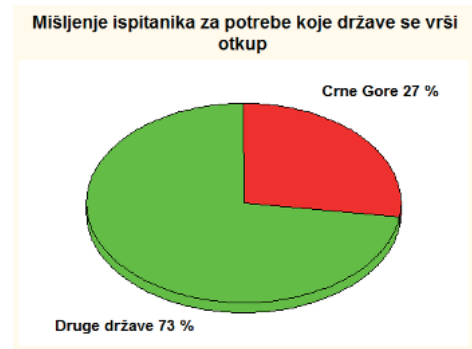
i istraživačima nisu dostupne (Džukić i sar. 1996). Iako je od strane saradnika na projektu primjećeno sakupljanje žaba u oblasti Knet, stanovnici uglavnom negiraju izlov žaba u svojoj opštini i ukazuju da se isti dešava u Albaniji, pri čemu im je poznato da je otkupna cijena 3 evra po kg žive mjere žaba.

Pokušali smo da konkretnije podatke o izlovu žaba i potražnji žabljih bataka u restoranima na području KBA Delta Bojane dobijemo putem anonimne ankete ugostitelja.

Analizom odgovora ispitanika nisu evidentirane statistički značajne razlike u svim varijablama (pitanjima) između ispitanica i ispitanika (Nž=7,



Slika 47. Procentualna zastupljenost odgovora ispitanika na pitanja iz ankete o izlovu i konzumaciji mesa žaba u restoranima na području opštine Ulcinj. © Crnogorsko Društvo Ekologa



Slika 47. nastavak 1. Procentualna zastupljenost odgovora ispitanika na pitanja iz ankete o izlovu i konzumaciji mesa žaba u restoranima na području opštine Ulcinj. © Crnogorsko Društvo Ekologa

Nm=15, Mann-Whitney U test, $p > 0.05$), te je uzorak razmatran kao zbirni za oba pola.

Procentualna zastupljenost određenih odgovora na postavljena pitanja je prikazana na slici 47. Na osnovu analize podataka možemo uočiti da su online anketu uglavnom prihvatili da popune mlađi ljudi (64%) i oni koji su fakultetski obrazovani (81%). Većina ispitanika su najvjerovatnije sezonski radnici koji rade u restoranima preko ljeta (boravak kraći od 6 mjeseci godišnje 55%), od kojih oni mlađi, sa većim stepenom obrazovanja, vjerovatno dok ne nađu odgovarajući posao u struci. Većina ispitanika nije usluživala goste sa specijalitetima od žaba (77%), niti su imali iskustvo da su gosti tražili takva jela (68%).

Ipak mora se konstatovati da 33 % gostiju traži jela od žaba, a skoro polovina ispitanika vidi žabe kao ekonomski resurs (45%). Mali procenat ispitanika zna da otkup žaba postoji i kolike su cijene (9%), a ukoliko bi postojao smatra

da bi se on vršio za potrebe druge države, a ne Crne Gore (73%).

Mlađi ljudi su značajno češće davali odrični odgovor na pitanje da li su imali potražnju gostiju za jelima od žabljeg mesa ($r = -0,52, p < 0,05$), što ukazuje da su stariji radnici koji su duže vrijeme u poslu imali veću vjerovatnoću susreta sa gostima koji će tražiti dato jelo.

Ono što je bitno istaći, je veoma značajna pozitivna korelacija između iskustva ugostiteljskih radnika sa potražnjom jela od žaba i njihovog stava da vide žabe kao ekonomski resurs ($r = 0.75, p < 0.001$).

Iako uzorak nije reprezentativan, rezultati analize odgovora ipak mogu ukazati na određene trendove ili pojave koje bi trebalo dodatno istražiti. Svakako, u tom kontekstu treba obratiti pažnju na činjenicu da potražnja diktira ponudu, te da eventualna veća potražnja turista za žabljim specijalitetima može od strane ugostitelja biti sagledana kao izvor veće zarade, na uštrb dodatne devastacije zelenih žaba na teritoriji KBA Delta Bojane.

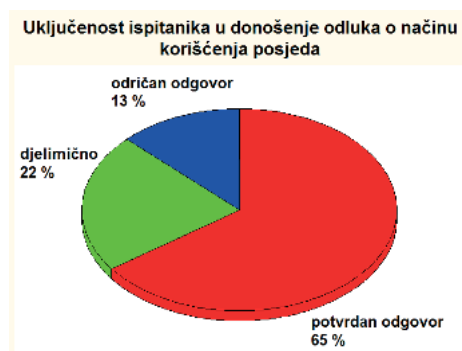
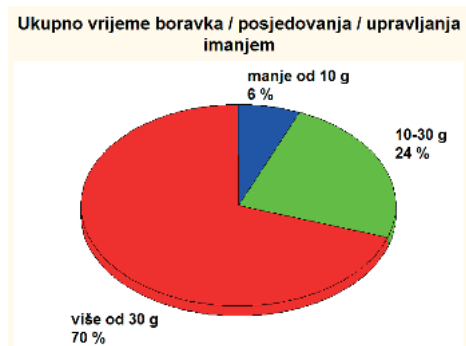
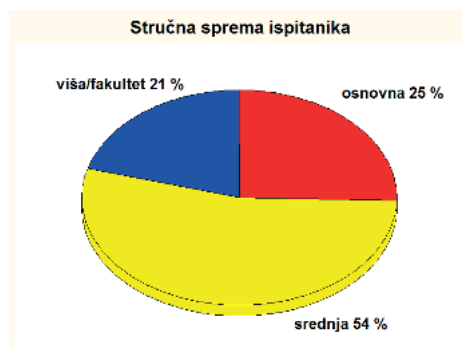
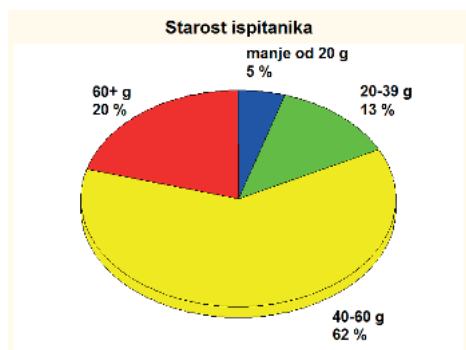
Postojanje izvjesnog procenta ugostitelja koji znaju za otkup žaba na teritoriji Ulcinja čak i na ovako malom uzorku anketiranih osoba, ukazuje da izlov žaba ipak postoji.

Ispitanici koji su bili informisani o otkupnoj cijeni žaba, uneli su iznos od 3 – 5 evra/kg, što se slaže sa cijenom koja nam je saopštena od strane mještana prilikom terenskih istraživanja.

ISTRAŽIVANJE STAVOVA MJEŠTANA O VLAŽNIM STANIŠTIMA I NJIHOVIM EKOSISTEMSKIM USLUGAMA

Seosko stanovništvo

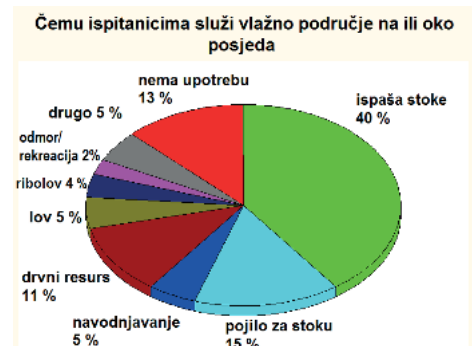
Među seoskim stanovništvom utvrđena je značajna razlika između ispitanica i ispitanika u



Slika 48. Procentualna zastupljenost odgovora ispitanika koji žive i/ili posjeduju imanje u ruralnom dijelu opštine Ulcinj na anketu o vlažnim staništima. © Crnogorsko Društvo Ekologa

pogledu vlasništva nad imovinom i uključenosti u donošenje odluka o načinu korišćenja imanja (npr. na njivama, livadama u bašti - šta će se gajiti, da li će se kositi, uzgajati stoka, itd.), pri čemu su žene znatno rjeđe vlasnice imanja i znatno manje učestvuju u donošenju odluka, a pritom su i znatno rjeđe pristajale da popune

ankete (Nž= 16, Nm= 47; Mann-Whitney U test, $p < 0.01$ za obe varijable). U pogledu odgovora na ostala pitanja nije postojala razlika između polova, osim kada je riječ o percepciji ispitanika o problemima koje po njihovom mišljenju izaziva vlažno područje na ili oko posjeda na kome žive/rade ($p < 0.05$). Osim u pogledu procentual-



Slika 48. nastavak 1. Procentualna zastupljenost odgovora ispitanika koji žive i/ili posjeduju imanje u ruralnom dijelu opštine Ucinj na anketu o vlažnim staništima. © Crnogorsko Društvo Ekologa



Slika 48. nastavak 2. Procentualna zastupljenost odgovora ispitanika koji žive i/ili posjeduju imanje u ruralnom dijelu opštine Ulcinj na anketu o vlačnim staništima. © Crnogorsko Društvo Ekologa

ne zastupljenosti pojedinačnih ponuđenih odgovora, ni jedna ispitanica ne smatra da u vlačnom području žive opasne i štetne životinje, da doprinosi širenju korova i širi neprijatan miris, dok su muškarci imali i te percepcije.

Procentualna zastupljenost određenih odgovora na postavljena pitanja zbirno posmatrano prikazana je na slici 48.

Na osnovu analize podataka možemo uočiti da je većina ispitanika srednje životne dobi (40-60

godina, 62%), sa završenom srednjom školom (54%) koja već duže od 30 godina stalno boravi na imanju (72%, 90%) čiji su i vlasnici (78%) i da je aktivno uključena u donošenja odluka o načinu korišćenja imanja (65%).

Posjedi ispitanika su većinom do 5ha (63%) koji u najvećoj mjeri imaju kontakt sa nekim od vlačnih područja, bilo da se graniče sa njim (51%) ili se ono nalazi unutar posjeda (38%). Najčešći tipovi vlačnih područja na li oko imanja su kanal za odvod vode ili navodnjavanje (32%), rijeka ili potok (27%) i plavna livada (26%). Dato područje ispitanicima najčešće služi u svrhu uzgajanja stoke bilo za ispašu ili kao pojilo (ukupno 55%), a izvjesnom broju ispitanika i kao mjesto odakle koriste drva za ogrijev ili građu (11%). 13%

ispitanika ne koristi vlažno područje ni u kakve svrhe. Treba napomenuti da je izvjestan broj ispitanika potok, rijeku ili kanal vezivao za ispašu stoke, misleći očigledno na bujniju vegetaciju koja se razvija uz obale ovih područja. Iako su slike sa terena ukazivale drugačije, ni jedan ispitanik nije potvrdio u anketi da odlaže smeće na vlažnom području.

U pogledu drugih ekosistemskih usluga koje ima ili bi moglo imati vlažno područje unutar ili uz njihovo imanje, ispitanici su zaokruživali različite odgovore. U izvjesnoj mjeri se izdvajaju oni odgovori koji ukazuju da bi vlažno područje bilo korisno za lov i ribolov (15%), da upija/odnosi višak vode pri obilnim padavinama pa štiti od poplava (12%), ili da malo divlje prirode ostane za buduće generacije (14%) (slika 48). Određen procenat ispitanika međutim smatra i da vlažno područje ne pruža dodatne ekosistemske usluge (20%).

Istovremeno, ispitanicima vlažno područje pravi i određene probleme. 29 % njih smatra da je vlažno područje uzrok plavljenja dijelova posjeda, te da bi imali veći prihod od posjeda da na određenim dijelovima istog nije vlažno područje (17%). Takođe određeni broj smatra da vlažno područje doprinosi širenju korovskih biljaka (13%) i vidi isto kao prepreku koja otežava ili onemogućava pristup drugim mjestima ili dijelovima imanja (12%), dok je drugima izvor neprijatnog mirisa (11%). Ostali odgovori su zastupljeni sa manje od 10% (slika 48).

Iako im smeta plavljenje dijelova posjeda, ipak najveći broj njih dopušta prirodno plavljenje i isušivanje i ne vrši nikakve intervencije u tom pogledu (43%) prepuštajući to područje prirodnim procesima (32%), dok izvestan broj njih ograđuje vlažno područje radi onemogućavanja prisutpa stoke (18%) i čisti područje od smeća (16%). Ostale prakse koje ispitanici primjenjuju u odnosu na vlažno područje su daleko manje zastupljene (slika 48). Ukoliko primjenjuju prak-

se najčešće ih vrše radi zaštite stoke (17%), posjeda (15%) ali i samog vlažnog staništa (12%). Određen procenat onih koji vrše i ne vrše intervencije misle da će time postići bolji kvalitet pašnjaka (14%).

Po pitanju svjesnosti štetnosti upotrebe agrohemijske, izvlačenja vode i drugih aktivnosti koje se vrše na posjedu u odnosu na biljni i životinjski svijet vlažnog područja na ili oko imanja, mišljenje ispitanika je podjeljeno. Generalno većina je svjesna da to može imati štetnih efekata na vlažna staništa (68%), ali od njih čak trećina (23%) misli da koristi koje se dobijaju od primjene tih aktivnosti prevazilaze štetu koje one mogu naneti vlažnom staništu, odn. njegovom biljnom i životinjskom svijetu.

Većina ispitanika koja ima neki stav po pitanju žaba koje se nalaze na vlažnom području nema negativnu percepciju kada su ove životinje u pitanju i/ili su svjesni njihove uloge u ekosistemu (ne smetaju im, korisne su jer se njima hrane ptice, a one se hrane insektima, ukupno 50 %). 38% ispitanika ima negativan stav po pitanju žaba. Samo 1 % njih vidi žabe kao direktni ekonomski resurs, odn. za prodaju.

Velika većina ispitanika vidi uključenost finansijske pomoći/olakšica kao podsticaj za primjenu praksi radi očuvanja vlažnog staništa na ili pored njihovog imanja (71%).

Analizom podataka utvrđeni su i određeni trendovi. Vlasnici su gotovo uvijek aktivno uključeni u donošenje odluka o primjeni praksi odn. upravljanju imanjem ($r = 0,70, p < 0,001$), kao i oni koji duže žive na imanju ($r = 0,35, p < 0,01$). Takođe stariji mještani i oni manje obrazovani imaju negativniji stav o žabama ($r = 0,29, p < 0,05$; $r = -0,34, p < 0,01$).

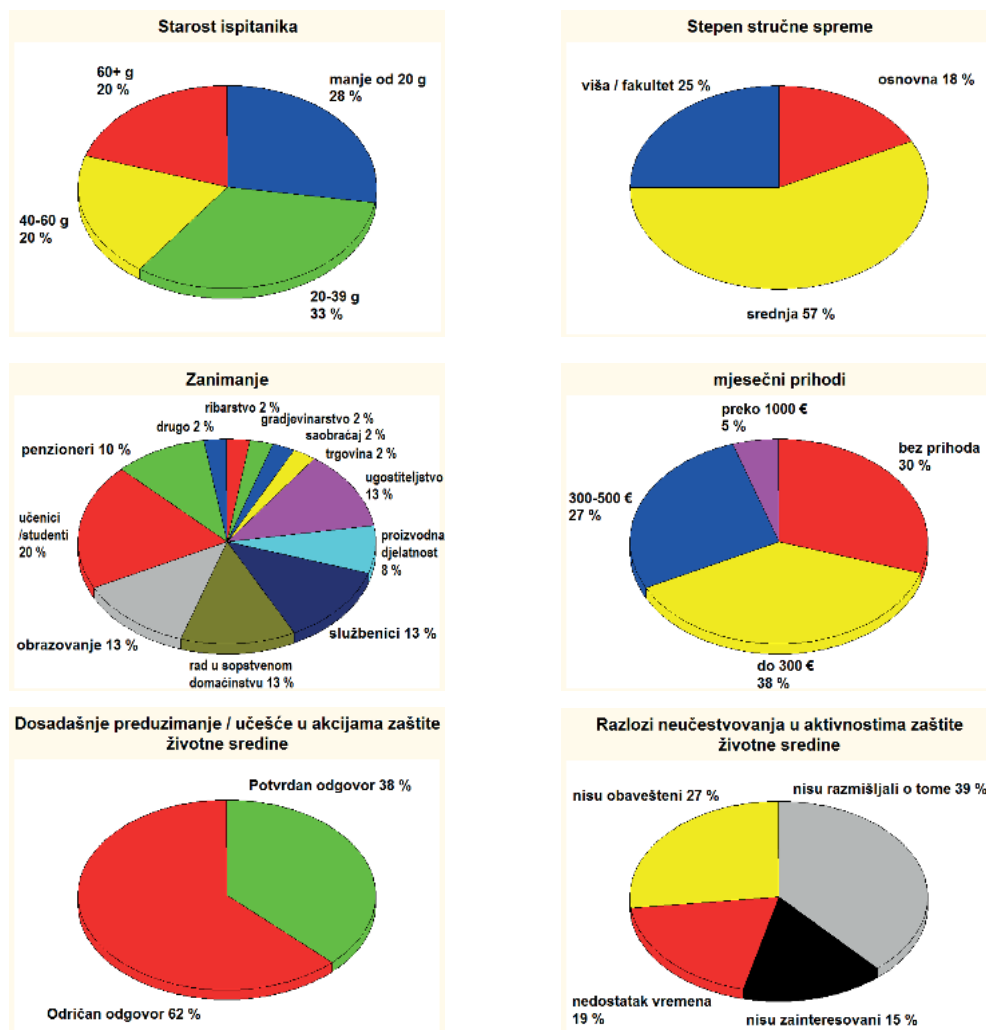
Na osnovu analize, može se zaključiti da su mještani i/ili vlasnici posjeda u ruralnim predjelima KBA Delta Bojane u znatnoj mjeri svjesni ekosistemskih usluga koje im nude vlažna po-

dručja na ili oko njihovih imanja, ali da ne poznaju u dovoljnoj mjeri značaj očuvanja istog. Mještani u velikoj mjeri preduzimaju prakse radi smanjenja štete ili povećanja koristi koje mogu imati od vlažnog staništa. Određene prakse kao što su čišćenje od smeća ili ne preduzimanje praksi (ostavljanje vlažnog staništa njegovim prirodnim procesima) su prisutne u određenom procentu i to svakako ohrabruje, kao i pozitivna percepcija o vodozemcima, naročito među mlađim, obrazovnijim mještanima. S obzirom na generalno lošiju materijalnu situaciju žitelja ove opštine u odnosu na ostale opštine primor-

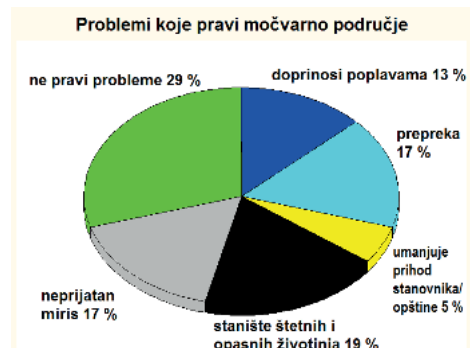
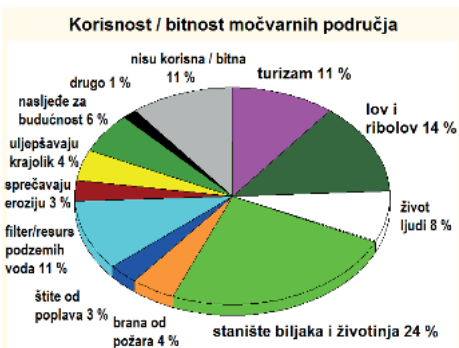
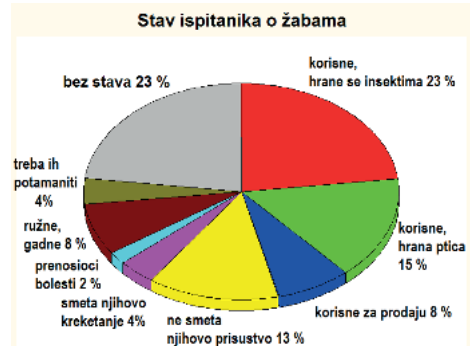
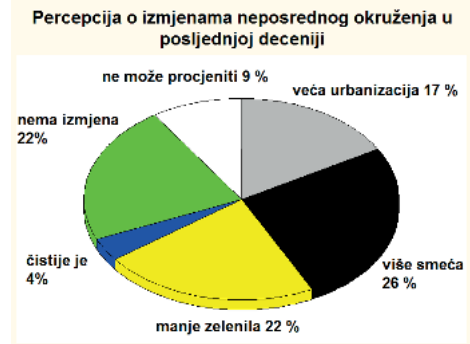
ja, donosioci odluka bi trebalo da razmotre uvođenje finansijskog podsticaja, subvencioniranja proizvodnje na ovim posjedima i održavanja imanja u cilju povećanja kvaliteta i očuvanju važnih vlažnih staništa KBA Delta Bojane.

Gradsko stanovništvo

Procentualna zastupljenost određenih odgovora stanovnika Ulcinja na postavljena pitanja zbirno posmatrano prikazana je na slici 49. Na osnovu analize podataka možemo uočiti da



Slika 49. Procentualna zastupljenost odgovora ispitanika iz Ulcinja na pitanja koja se tiču očuvanja životne sredine i vlažnih staništa. © Crnogorsko Društvo Ekologa



Slika 49. nastavak 1. Procentualna zastupljenost odgovora ispitanika iz Ulcinja na pitanja koja se tiču očuvanja životne sredine i vlažnih staništa. © Crnogorsko Društvo Ekologa

je uzrasna struktura ispitanika iz Ulcinja uglavnom ujednačena, sa nešto većim procentom dvije uzrasne klase mlađih ljudi (ukupno 60 %). Najveći broj ispitanika ima srednjoškolsko obrazovanje (57%). Iako ne postoji izrazito veći procenat ispitanika određenog zanimanja, čak 95% njih ostvaruje mjesečne prihode ispod republičkog prosjeka od 520 eura (Uprava za sta-

tistiku, 2020), od toga 68% ispod 300 eura ili su bez prihoda. Među ispitanicima nije bilo onih sa mjesečnim prihodima od 500 - 1000 eura.

Među gradskim stanovništvom opštine Ulcinj utvrđena je značajna razlika između ispitanica i ispitanika u pogledu mjesečnih prihoda, pri čemu žene imaju manja primanja od muška-

raca (Nž = 26, Nm= 14, Mann-Whitney U test, $p < 0.05$).

Većina ispitanika (62 %) nije do sada učestvovala niti sama preduzimala aktivnosti koje se tiču unapređenja, zaštite i očuvanja životne sredine, kao što su ukljanjanje otpada iz prirode ili naselja, obnavljanje zelenih površina, reciklaža, zaštita divljih životinja ili biljaka i sl.

Ispitanici koji do sada nisu preduzimali odn. učestvovali u takvim akcijama uglavnom nisu ni razmišljali o toj mogućnosti (39%), dok 27% njih nije upoznato da je bilo organizovanih akcija. Iako sa malim mjesečnim prihodima, većini ispitanika bi podsticaj za učešće bio neki vid organizovane akcije (36%) i edukacija o potrebama i načinu sprovođenja istih (28%).

U pogledu percepcije o izmjenama životne sredine, 65% ispitanika smatra da je u posljednjoj deceniji došlo do smanjenja njenog kvaliteta kroz povećanje zagađenja, smanjenje zelenih površina i veće urbanizacije.

Ispitanici su uglavnom djelimično upoznati (45%) sa ekološkim pojmovima koji su i predmet ovog Projekta (ekologija, vlažna staništa, vodozemci, skadarska žaba).

Slično ispitanicima iz ruralnog dijela opštine i oni iz gradske sredine koji imaju neki stav o žabama, nemaju negativnu percepciju o ovim životinjama i/ili su svjesni njihove uloge u ekosistemu (ukupno 51%, *slika 49*). Manji procenat građana ima negativan stav po pitanju žaba (18%), ali zato nešto veći procenat anketiranih žitelja Ulcinja u odnosu na one iz ruralnog područja vidi žabe kao direktni ekonomski resurs, odnosno za prodaju (8%).

Velika većina ispitanika smatra da močvarna područja u njihovoj opštini pružaju neki vid ekosistemskih usluga (89%), ali istovremeno i

uzrokuju određene probleme (70%). Prema procentualnoj zastupljenosti odgovora, močvarna područja ispitanici najčešće vide kao stanište različitih biljaka i životinja (24%), ali istovremeno smatraju da su te životinje često štetne ili opasne (19%). Takođe ispitanici u većem broju smatraju da su vlažna područja mjesta pogodna za lov i ribolov (14%) i razvoj turizma (11%) ali da istovremeno šire i neprijatan miris (17%) i predstavljaju neki vid prepreke koja otežava ili onemogućava pristup odeđenim mjestima (17%). Određeni broj građana smatra da vlažna staništa imaju ulogu u prečišćavanju i obnavljanju podzemnih voda (11%), ali i da doprinose poplavama (13%). Ostali odgovori su zastupljeni u manjoj mjeri (*slika 49*).

Uočen je trend da su obrazovaniji ljudi više upoznati sa ekološkim pojmovima ($r = 0.41$, $p < 0.01$) i češće su učestvovali u ekološkim akcijama ($r = 0.39$, $p < 0.05$). Takođe oni koji su više upoznati sa ekološkim pojmovima, manje vide močvarna područja kao problematična ($r = -0.47$, $p < 0.01$). Loš ekonomski status može značajno kočiti „pro-ekološko“ ponašanje stanovnika bez obzira na njihovu svijest o degradaciji životne sredine i sa tim u vezi posljedica (Hak i sar. 2016). Analiza sprovedene ankete ukazuje da zaokupljeni problemima vezanim za loš životni standard, većina žitelja Ulcinja ne vidi prioritet u posvećivanju dijela svog vremena aktivnostima usmjerenim na očuvanje životne sredine. Određen broj njih ne smatra da bi sami mogli preduzeti neke aktivnosti, već očekuju da eventualno budu dio neke organizovane akcije. Trend da su obrazovaniji ljudi svjesniji problematike očuvanja životne sredine i spremniji da učestvuju u akcijama je logičan, te može biti i uput donosiocima odluka da bi i podizanje standarda građana uz edukaciju znatnije uticalo na njihovu veću posvećenost očuvanju životne sredine uključujući i močvarna područja koja su veoma zastupljena na teritoriji ulcinjske opštine. Takođe, analiza ankete ukazuje da bi organizovanje

ekoloških akcija trebalo biti češće i vidljivije u javnosti, kao i na potrebu daljeg rada na edukaciji i otklanjanju konfuzije koju građani imaju u vezi štetnosti i korisnosti močvarnih područja. Iako i u gradskoj i seoskoj sredini opštine Ulcinj ne prevladava negativna percepcija o jednom od simbola močvarnih staništa – žabama, ispitanici često ne vide jasnu vezu između močvarnih staništa i biljnog i životinjskog svijeta koji ih čine, tj. da upravo biljni i životinjski svijet močvara utiče na mogućnost ostvarivanja ekosistemskih usluga datih staništa. Često se stiče utisak da se močvarno područje doživljava kao neki apstraktni pojam, nešto što je često suvišno i što nije neophodno za zdravu životnu sredinu.

Takođe, iako nije bilo u prvom planu ove studije razmatranje percepcije močvarnih staništa i preduzimanje različitih praksi sa rodnog staništa, rezultati analize anketa ukazuju da bi ovaj aspekt trebalo biti dalje istraživan i u uzet u obzir pri kreiranju politika usmjerenih na očuvanje i zaštitu vlažnih staništa KBA Delta Bojane.

ANALIZA STATUSA SKADARSKE ŽABE U MEĐUNARODNOJ I NACIONALNOJ REGULATIVI

Pregled statusa zaštite skadarske žabe predstavljen je u *Tabeli 1*.

Međunarodna regulativa

Osim što prema kategorizaciji IUCN-a ima status ugrožene vrste, skadarska žaba se nalazi i u dodatku III Konvencije Savjeta Evrope o očuvanju evropske divlje flore i faune i prirodnih staništa (poznatija kao Bernska konvencija), koji kada su vodozemci u pitanju uključuje sve zaštićene vrste koje se ne nalaze na dodatku II. Kao takva, vrsta zahtjeva zakonsku regulaciju eksploatacije populacija da ne bi došlo do njenog daljeg ugrožavanja (UNEP-WCMC, 2007). Obje zemlje na čijoj se teritoriji prostire skadarska žaba (Crna Gora i Albanija) su potpisnice Bernske konvencije.

Nacionalna regulativa

Neosjetljivost sredine prema zelenim žabama, o čemu je ranije bilo riječi, rezultiralo je i zanemarivanjem potrebe za bilo kakvom zaštitom ovih životinja u Crnoj Gori. Zelene žabe bile su van ikakve zakonske zaštite sve do 2006. godine, što je u Crnoj Gori imalo velike posljedice po populacije ovih životinja zbog gore pomenutog enormnog izlova žaba na prostoru bivše Jugoslavije. Te posljedice su u Crnoj Gori bile mnogo drastičnije u odnosu na druge republike bivše Jugoslavije a koje su, pretpostavlja se, značajno doprinosile izvozu žaba (Srbija i Hrvatska), s obzirom na srazmerno malu veličinu prostora pogodnog za prebivanje i izlov žaba ovog kompleksa.

Dokument	Lista zaštićenih vrsta u Crnoj Gori (Sl. gl.76/06)	Konzervacioni status (IUCN)	EU Habitat direktiva, dodatak	Bernska konvencija, dodatak	napomena
status	zaštićena vrsta	ugrožena vrsta (EN)	nije uključena	III	U nekim dokumentima je pod prethodnim latinskim imenom <i>Rana shqipERICA</i>

Tabela 1. Pregled statusa zaštite skadarske žabe u nacionalnim i međunarodnim aktima.

Skadarska žaba, kako zbog kasnog otkrića, odn. opisa 1987. godine, tako i po automatizmu jer pripada zelenim žabama biva zaštićena tek Rješenjem o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta 2006. godine (Sl. list RCG 76/06).

Prateći očigledno praksu naslijeđenu od bivše savezne države, u Crnoj Gori je uočljiv spori trend poboljšanja zakonske regulative kada je priroda u pitanju. Često je vršeno neselektivno prepisivanje spiska vrsta sa saveznog nivoa, čime se čak i u aktuelnom Rješenju iz 2006. godine nalaze vrste koje ne obitavaju na prostoru Crne Gore (npr. kada su vodozemci u pitanju žaba češnjarka *Pelobates fuscus*), a ne nalaze vrste koje bi trebalo biti uključene (npr. žutotrbi mukač *Bombina variegata*). U tom pogledu ovakve greške predstavljaju još veći problem ukoliko, kao što je to slučaj u Crnoj Gori, istovremeno egzistiraju različiti zakonski propisi koji iz specifičnih aspekata zadiru u problematiku očuvanja i zaštite zelenih žaba. Tako neselektivni izlov, velika međusobna sličnost zelenih žaba, odnosno mogućnost determinacije vrsta samo od strane obučanih i stručnih lica, te konfuzija oko zaštićenih i nezaštićenih zelenih žaba u regulativi koja se bavi sakupljanjem i trgovinom biljnih i životinjskih vrsta, otvaraju mogućnost daljeg pritiska na populacije skadarske žabe u Crnoj Gori putem komercijalnog izlova.

Moramo naglasiti da su u većini slučajeva osnovne karakteristike zakona i propisa kojima se reguliše zaštita i eksploatacija zelenih žaba - netačnost, neažurnost i neusklađenost, što dovodi do poprilične konfuzije i otvara prostor za brojne mahinacije pri izlovu, izvozu, tranzitu ili krijumčarenju ovih vodozemaca, uključujući skadarsku žabu. Stiče se utisak da su ova akta automatski prepisivana iz istih nekadašnje savezne države (Savezna Republika Jugoslavija, odnosno Srbija i Crna Gora), tako da su se u regulativi naše i vrste zelenih žaba koje ne naseljavaju teritoriju Crne Gore (*Pelop-*

hylax lessonae, *P. kl. esculentus*). Osim toga u različitim aktima se ista vrsta proglašava zaštićenom i nezaštićenom.

Na primjer u članu 6. Pravilnika o bližem načinu i uslovima sakupljanja, korišćenja i prometa nezaštićenih divljih vrsta (Službeni list Crne Gore 062/10) doslovce se kaže „Sakupljanje i korišćenje nezaštićenih divljih vrsta zelenih žaba u komercijalne svrhe može se vršiti u periodu od 15. juna do 1. septembra ako je težina od 50 gr do 120 gr i dužina od 8 cm do 15 cm. Sakupljanje zelenih žaba može se vršiti na istom prostoru najviše dvije godine uzastopno.” U prilogu istog dokumenta se međutim daje spisak nezaštićenih vrsta gdje se nabrajaju *Pelophylax ridibundus*, *P. kl. esculentus* i *P. lessonae*. Ni jedna stavka iz ovog priloga nije tačna! *P. ridibundus* je zaštićena vrsta u Crnoj Gori (Rješenje Sl. list 76/06), dok druge dvije vrste ne naseljavaju Crnu Goru.

Međutim, u spisku zaštićenih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih proizvoda sa tarifnim oznakama Uprave carina navedene tri vrste se pojavljuju kao zaštićene.

Postoje navodi da se tjelesne dimenzije jedinki (koje su takođe preuzete iz ranijih saveznih propisa) odobrene za izlov ne uklapaju sa stvarnom slikom na terenu (u Džukić i sar. 2003). Takođe, velika sličnost skadarske žabe sa „nezaštićenom“ alohtonom malom zelenom žabom *P. lessonae* takođe može ugroziti skadarsku žabu iako se sama skadarska žaba doslovce ne pominje u ovim aktima.

Konačno, novija zakonska akta iz oblasti slatkovodnog ribarstva koja uključuju i žabe u okviru vodene faune, doprinose izvjesnom pomaku kada je u pitanju zaštita žaba. Tako Naredba o ribolovnim zabranama, ograničenjima i mjerama za zaštitu ribljeg fonda (Sl. list CG 16/2014) propisuje da se ulov žaba ne može vršiti bez

odgovarajućeg odobrenja Ministarstva, kao i da je zabranjen lov riba pomoću prirodnog mamca – žabe. Novi zakon o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi (Sl. list CG 17/18) zabranjuje ulov, uzimanje, kupovinu, prodaju, skladištenje, transport i stavljanje na tržište vodenih organizama (uključujući žabe) koji su proglašeni zaštićenim vrstama, kao i uzgajanje ako se vrši bez odobrenja Ministarstva.

Odsustvo saglasnosti u gore navedenim propisima, eventualno odsustvo komunikacije između različitih ministarstava zaduženih za sprovođenje ovih pravnih akata, kao i neinformisanost službenika u državnoj upravi i carini, može biti predmet zloupotreba i izvor prijetnji po populacije žaba u Crnoj Gori uključujući i skadarsku žabu. Zato je neophodno u što kraćem roku (do kraja 2021.) ispraviti greške, usaglasiti zakonska akta, raditi na edukaciji carinskih službenika, kao i daljem istraživanju izlova, trgovine i izvoza zelenih žaba, što nam može ukazati na pravi obim ove problematike u Crnoj Gori.



Mjere zaštite i očuvanja Skadarske žabe i njenih staništa

Zaštita vrsta i njihovih staništa se sprovodi kroz pasivnu i aktivnu zaštitu. Pasivna zaštita se ogleda kroz donošenje potrebnih pravnih akata. Aktivna zaštita se ogleda kroz njihovu primjenu na terenu. Pasivna zaštita vrsta u Crnoj Gori je dobrim dijelom uspostavljena, iako je, barem kada su zelene žabe u pitanju, potrebno otkloniti nejasnoće i kontradiktornosti o čemu je naprijed bilo riječi. Aktivna zaštita gotovo u potpunosti izostaje.

Dugoročni cilj primjene mjera za zaštitu i očuvanje skadarske žabe je postizanje povoljnijeg konzervacionog statusa ove vrste, odn. prelazak u neku od nižih kategorija ugroženosti u odnosu na sadašnju (EN, IUCN). Da bi se to postiglo potrebno je zalaganje za primjenu većeg broja mjera koje se odnose na smanjenje ili nestajanje više ugrožavajućih faktora i to ne samo na području delte Bojane. Osim toga neophodno je bolje proučiti ekologiju i rasprostranjenje skadarske žabe kako bi se stekle dobre polazne osnove za sprovođenje efikasnih mjera očuvanja ove endemične balkanske vrste.

1. OČUVANJE I POBOLJŠANJE KVALITETA STANIŠTA

Obezbijediti kontinuiranu povezanost povremenih i stalnih vodenih tijela.

Ova mjera ima za cilj omogućavanje opstanka funkcionalnih metapopulacija sa dobrim potencijalom disperzije između dema (lokalnih populacija). Područja sa visokom povezanošću lo-

kalnih populacija (reproduktivnih centara) koja omogućavaju bolju disperziju jedinki su ključna za opstanak vrste. Sa druge strane, na područjima sa malom povezanošću lokalnih populacija, postoji velika vjerovatnoća od iščezavanja istih, te je na takvim mjestima potrebno vršiti posebne mjere za zaštitu populacije koje uključuju očuvanje postojećih i/ili obnavljanje narušenih (ili uništenih) manjih vlažnih staništa. Kao što je naprijed rečeno, reproduktivni centri vodozemaca se ne mogu smatrati diskretnim jedinicama u planovima konzervacije, već su to njihove grupe. Pored grupa reproduktivnih centara u planove zaštite se svakako mora uključiti i sagledavanje kopnene sredine koja povezuje ove centre i putem koje se vrši disperzija jedinki. Obično se ovi kopneni dijelovi (ekološki koridori) nalaze pod velikim antropogenim uticajem, čime dolazi do pojačanog efekta izolacije.

Za prepoznavanje i očuvanje ekoloških koridora neophodan je dodatni rad na terenu uz interpretaciju rezultata putem geografskog informacionog sistema. Ovime se optimizuje namjena površina i obezbijeduje dugoročna zaštita skadarske žabe. Dio ekoloških koridora treba organizovati izradom propusta ispod putnih pravaca (podzemni prolazi). Prilika za uspostavljanje ovakve ekološke mreže je izrada Plana generalne regulacije za crnogorsko primorje koji je u pripremi. Na taj način se može dugoročno sačuvati i prostor i biodiverzitet. Da bi se ovo postiglo potrebno je smanjiti površinu građevinskog područja, s obzirom da njegovo povećanje uzrokuje širenje komunalne infrastrukture (sobračajnice, elektrovodovi, vodovod, itd.) što povećava fragmentisanost. Smanjivanjem građevinskog područja će se direktno zaštititi prirodna i poluprirodna statkovodna staništa.

Takođe, u svim planovima upravljanja i tokom sprovođenja postupaka procjene uticaja projekata na životnu sredinu neophodno predvidjeti mjere ublažavanja uticaja koje omogućavaju



Slika 50. Obuka volontera za monitoring skadarske žabe na Velikoj plaži (lijevo) i Šaskom jezeru (desno). © Milan Fatić

očuvanje i povezanost reproduktivnih centara skadarske žabe putem zaštite okolne kopnene zone i koridora sa prirodnom vegetacijom ili uz obnavljanje prirodne vegetacije ukoliko je došlo do degradacije. Time se štiti ne samo ova vrsta već i drugi vodozemci sa kojima skadarska žaba dijeli stanište, kao i ostale vrste koje su vezane za vlažna staništa.

Polazeći od sadašnjih podataka, mjere koje uključuju očuvanje postojećih reproduktivnih centara i koridora i spečavanje dalje fragmentacije staništa se najviše odnose na područje zaleđa Velike plaže, Kneti i Sukobinskog polja.

Sprovesti revitalizaciju narušenih i uspostavljanje novih staništa skadarske žabe

Pored očuvanja već postojećih reproduktivnih centara, revitalizacija narušenih staništa ili uspostavljanje novih staništa bi predstavljalo neophodnu mjeru ukoliko se utvrdi da je neko stanište trajno narušeno/uništeno. Zelene žabe su jedne od prvih vodozemaca koje uspješno kolonizuju novouspostavljena staništa (npr. Stumpel i Van der Voet, 1998). U tom pogledu posebno bi bili vrijedni veći vodeni baseni - stabilna staništa, koja mogu služiti kao "izvor" jedinki za nastanak čitavih metapopulacija koje bi uključivale i brojna manja vodena staništa, već postojeća ili novoformirana, sa stalno "prohodnim" koridorima između reproduktivnih centara. Time bi se obezbijedili dobri uslovi za

održavanje populacija skadarske žabe, koje bi koristile prednosti velikog vodenog staništa (relativna stabilnost u broju jedinki i otpornost na promjene u sredini, prije svega) i manjih staništa u kojima je reproduktivni uspeh dema u povoljnim uslovima sredine često veći u odnosu na veliki basen zbog smanjenog pritiska predatora (Babik i Ražinski, 2001).

Narušena staništa su najčešća u zaleđu Velike plaže, a zatim na prostoru naselja Zoganje i Ulcinjskom polju. Potrebno je definisati stepen ugroženosti datih staništa, potom izvršiti projektovanje njihove revitalizacije. Na primjer, ukoliko su staništa obrasla velikim drvećem onda treba napraviti plan uklanjanja i odlaganja drveća i uklanjanja viška supstrata. Ukoliko se radi o staništu koje je fragmentisano, onda je potrebno obezbijediti povezivanje vodenih tijela. Ukoliko su drenažni kanali betonirani, potrebno je izvršiti uklanjanje viška betona. Na mjestima gdje može doći do zarastanja staništa, potrebno je uklanjanje vegetacije u zavisnosti od brzine rasta, jednom godišnje ili jednom u dvije godine.

Uspostaviti jedinstveno zaštićeno prirodno dobro na teritoriji KBA Delta Bojane

Šasko jezero sa pritokama, Delta Bojane sa Adom Bojanom, Ulcinjska Solana, Port Milena i stalne i povremene vodene površine zaleđa Velike plaže bi trebalo da budu dio jednog parka

prirode koji predstavlja jednu cjelinu sastavljenu od više biodiverzitetskih objekata/oblasti koje su međusobno povezane. Ovo zaštićeno prirodno područje bi trebalo imati definisane najprije zone koje nije prihvatljivo ili nije poželjno urbanizovati, zatim zone za razvoj turizma koji ne umanjuje vrijednosti vodenih ekosistema i zone čije poljoprivredne aktivnosti povećavaju vrijednost zaštićenog prirodnog dobra. Uspostavljanje ovog zaštićenog tijela znači očuvanje postojećih zdravih staništa što je moguće samo kroz aktivnu zaštitu, a što bi svakako bio jedan od doprinosa poboljšanju konzervacionog statusa skadarske žabe. Donošenje novih planskih dokumenata bez njihove primjene ne ubrzava već usporava proces očuvanja slatkovodnih ekosistema i njihovih vrsta.

Sprovesti dalja istraživanja ekologije skadarske žabe

Neophodno je dalje raditi na istraživanju preferencije staništa, zavičajnosti, interakcije sa drugim vrstama u sintopiji (velikom zelenom žabom), da bi se bolje razumjele potrebe skadarske žabe, efekat izmjene staništa i pomoglo u određivanju prioriteta. Kontinuiranim monitoringom i sprovođenjem konkretnih istraživanja može se dobiti uvid u ključne sredinske faktore čije očuvanje je neophodno predvidjeti u planskim dokumentima za KBA Delta Bojane. Ovo je važno i za restauraciju i održavanje postojećih staništa.

Implementirati mjere predviđene Lokalnim planom upravljanja otpadom

Očuvanje staništa skadarske žabe svakako uključuje i uklanjanje postojećeg otpada iz prirode i sprječavanje daljeg zatrpavanja i zagađenja čvrstim otpadom i otpadnim vodama. U tom smislu neophodno je implementirati sve mjere već predviđene LPUO (Opština Ulcinj, 2016a), ali uz primjenu restriktivnih instrumenata raz-

motriti i uvođenja ekonomskih podsticaja za upravljanje zagađenjima i kontrolu rizika (poreskih olakšica, podsticaja, državne pomoći, i sl.), koje bi prema našim istraživanjima imalo rezultata u boljem upravljanju otpadom u ovoj ekonomski nerazvijenoj opštini primorske regije Crne Gore.

2. SISTEMATSKO PRAĆENJE POPULACIJA SKADARSKE ŽABE NA ODABRANIM PODRUČJIMA UZ FORMIRANJE BAZE PODATAKA.

Tokom realizacije Projekta započeo je program praćenja skadarske žabe na nekoliko lokacija na Šaskom jezeru i zaleđu Velike plaže kroz obuku volontera (*slika 50*). Po istom programu prethodno je započeto sa monitoringom skadarske žabe na Skadarskom jezeru u sklopu posljednje faze realizacije prekograničnog projekta "Očuvanje i održivo korišćenje biodiverziteta Prespanskog, Ohridskog i Skadarskog jezera (CSBL)" koji je implementiran od strane Njemačkog društva za međunarodnu saradnju (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit -GIZ). Praćenjem stanja populacija skadarske žabe u okviru KBA Delta Bojane zaokružuje se monitoring ove vrste na najvećem dijelu areala vrste u Crnoj Gori, što je posebno važno imajući u vidu da za razliku od Skadarskog jezera, veliki dio oblasti KBA Delta Bojane još uvijek nije zaštićen i da su akvatične vrste poput skadarske žabe izložene većim antropogenim uticajima. Uputstvo i formular za monitoring nalaze se u dodatku ove studije.

Neophodno je nastaviti sa monitoringom skadarske žabe i njenih staništa u narednom periodu, koje bi obuhvatilo i tačniju procjenu veličine populacija u cilju boljeg planiranja budućih mjera. Osim toga, monitoring može pružiti i značajne informacije o promjeni drugih karakteristika područja, npr. vodnog režima ili prisustvu različitih ugrožavajućih faktora (urbanizacije,

zagađenja, promjene namjene područja) koji ne predstavljaju prijetnju samo skadarskoj žabi, već i drugim biljnim i životinjskim vrstama KBA Delta Bojane

3. ISTRAŽIVANJE I SPREČAVANJE ŠIRENJA HITRIDIDIOMIKOZE

Neophodno je sprovesti istraživanje prisutnosti gljivičnog oboljenja hitrididiomikoze u populacijama skadarske žabe, kao i mjere sprečavanja širenja ove bolesti. Kroz mjere koje obuhvataju sprečavanje izlova, trgovine i uspostavljanja akvakultura žaba, znatno bi se smanjila mogućnost širenja gljivice *Bd* i drugih patogena. Osim toga potrebno je upoznati nadležna vladina tijela sa ovom problematikom i kroz izradu edukativnog materijala omogućiti pri-

stup informacijama o najboljim praksama i tehnikama sprečavanja širenja ovog zaraznog oboljenja vodozemaca. Neophodno je implementirati efikasne higijenske protokole kojima se umanjuje mogućnost prenošenja patogena između različitih lokaliteta. Na primjer, primjena higijenskih protokola uz upotrebu odgovarajuće dezinfekcije obuće i opreme koja se koristi u vlažnim staništima mora biti obavezan uslov za dobijanje dozvole za istraživanja (flore i faune) ili drugih aktivnosti koje imaju potencijal prenošenja *Bd* između različitih lokacija na području močvarnih staništa. Pre prelaska na novu lokaciju vlažnih staništa, standardne procedure obuhvataju fizičko uklanjanje mulja i trave sa obuće i opreme, prskanje ili potapanje istih u dezinficijens (razblaženi rastvor varikine), ispiranje običnom vodom i sušenje (Canadian



Slika 51. Edukacija učenika škola na teritoriji opštine Ulcinj o značaju zaštite i očuvanja vlažnih staništa i skadarske žabe. © Milan Fatić i Milijana Knežević

Herpetofauna Health Working Group, 2017). Poznato je takođe da se gljivica uništava izlaganjem višoj spoljnoj temperaturi (npr. 37 C) ili potpunim isušivanjem, ali je za to potrebno nekoliko sati (3 i više) (Johnson i sar. 2003). Potrebno je sprovesti edukaciju, jačanje svijesti te preporučiti primjenu odgovarajućih protokola organizatorima i korisnicima rekreativnog sadržaja u prirodi koji može uzrokovati prenošenja patogena sa jednog na drugo mjesto.

4. ISTRAŽIVANJE I SPREČAVANJE IZLOVA, TRGOVINE I UZGAJANJA ZELENIH ŽABA

Neophodno je detaljnije sprovesti istraživanja ilegalnog izlova, krijumčarenja ili trgovine zelenim žabama, kako radom na terenu, tako i analizom odgovarajuće dokumentacije. Uz usaglašavanje regulative koja se odnosi na ovu oblast, neophodno je preispitati kaznene mjere i primijeniti kaznenu politiku ne samo po pitanju izlova već i po pitanju svih aktivnosti koje negativno utiču na skadarsku žabu. Ovo podrazumijeva obuku svih profila službenika koji imaju dodirnih tačaka od sakupljanja, prodaje, kontrole, izdavanja dozvola.

Izražavamo protivljenje svim eventualnim projektima uzgajanja, poluuzgajanja i rukovođenja prirodnim populacijama zelenih žaba za komercijalne potrebe, kao i unošenja stranih vrsta u iste svrhe, zbog gore pomenutih mogućih malverzacija, kao i faunističkog, genetičkog zagađenja i širenja patogena.

5. USAGLAŠAVANJE REGULATIVE

Potrebno je sprovesti usaglašavanje domaće regulative iz oblasti ribarstva, zaštite prirode i prometa životinjskim vrstama kada su zelene žabe u pitanju, uz otklanjanje postojećih grešaka radi sprečavanja različitih tumačenja koja mogu imati dalekosežne posljedice po po-

pulacije autohtonih zelenih žaba u Crnoj Gori. Zakonima i podzakonskim aktima potrebno je jasno definisati što su legalne i što su nelegalne aktivnosti. Takođe, stanje populacija zelenih žaba treba da ima značajnu ulogu u definisanju ribolovnih zona i ribolovnog zabrana. Čest je slučaj da se u ribarskim mrežama uhvate i uginu vodozemci i akvatični gmizavci. Takođe aktivno sportski ribolov je vid uznemiravanja vodozemaca.

6. PREPOZNAVANJE SKADARSKE ŽABE KAO JEDNE OD KLJUČNIH VRSTA BIODIVERZITETA U REGULATIVI IZ OBLASTI ZAŠTITE PRIRODE, PROSTORNO-PLANSKOJ I STRATEŠKOJ DOKUMENTACIJI I KAO VRSTE NA KOJOJ SE MOŽE GRADITI IDENTITET JEDNOG PROSTORA

U najnovijem lokalnom akcionom planu biodiverziteta na području opštine Ulcinj (LAPB) za period 2020-2025. konstatovan je niz prijetnji i ograničavajućih faktora koji nepovoljno utiču na očuvanje biodiverziteta. Konstatuje se i smanjenje brojnosti vodozemaca usljed nekontrolisane izgradnje, iako skadarska žaba nije prepoznata kao jedna od ključnih i ugroženih predstavnika ove faune na području ulcinjske opštine. Stoga je neophodno skadarsku žabu uzeti u obzir kao jednu od ključnih vrsta biodiverziteta na području opštine Ulcinj i uključiti je u lokalni akcioni plan za biodiverzitet, s obzirom da poslednji LAPB kao jedan od ciljeva navodi i zaštitu endemskih vrsta sa izradom lokalnih akcionih planova. Takođe, neophodno je da i ostala strateška i planska dokumenta kako na lokalnom, tako i na nacionalnom nivou prepoznaju skadarsku žabu (i uopšteno vodozemce) kao važnu komponentu biodiverziteta i uvrste mjere zaštite i očuvanja njenih populacija i staništa.

Prilikom izmjena ili donošenja pravilnika o za-



Slika 52. Manifestacija „Dan žaba“ u Ulcinju 2019. godine. © Jelena Popović

štićenim vrstama Crne Gore prioritetu zaštitu treba da imaju lokalizovane vrste kao što je skadarska žaba. Iako veliki dio zakonodavstva, koji se odnosi na zaštitu faune, je donesen, još uvijek ne postoji dovoljno razvijena svijest o potrebi primjene zakona. U slučajevima i kada su jasno propisane mjere zaštite vrste nedostaje povratna informacija sa terena o načinu primjene mjera i o nastalim efektima. Zato je potrebno poboljšati komunikaciju između donosioca odluka, inspekcije, izvođača radova i investitora. Na zaštićenim područjima mjere očuvanja skadarske žabe treba da budu u skladu sa planovima upravljanja koji su osmišljeni tako da promoviraju ukupne vrijednosti očuvanja datih područja. Ukoliko date mjere nisu predviđene, treba ih prilikom revidiranja planova ili pravljenja planova i projekata za naredni period uključiti.

7. IZRADA AKCIONOG PLANA ZAŠTITE SKADARSKE ŽABE

Akcioni plan će doprinijeti inkorporiranju elemenata zaštite biodiverziteta u politiku planiranja prostora. Takođe ovakvi planovi konkretizuju mjere smanjenja negativnog uticaja u toku izvođenja radova i rada tj. funkcionisanja jednog projekta, bilo da je to proizvodni pogon ili turistički kompleks. U cilju donošenja ovakvog plana potrebno je sprovesti dodatna naučna

istraživanja (npr. populaciona i ekološka istraživanja). Akcioni plan zaštite skadarske žabe trebao bi biti u koordinaciji sa drugim akcionim planovima za životinjske i biljne vrste močvarnih područja (npr. akcioni plan očuvanja vrsta značajnih za uspostavljanje mreže Natura 2000 - makedonskog mrmoljka *Triturus macedonicus*, riječne kornjače *Mauremys rivulata* i barske kornjače *Emys orbicularis*).

Postoji mogućnost da akcioni plan zaštite bude u suprotnosti sa planovima izgradnje turističke i putne infrastrukture ili namjerama vlasnika posjeda (npr. proširivanje posjeda zatrpavanjem močvarnog dijela ili krčenjem plavnih šuma). S obzirom da kombinovani uticaj ovih aktivnosti može imati velike negativne posljedice po dugoročni opstanak skadarske žabe, bilo bi poželjno procijeniti sveukupni efekat i dati zbirni plan. Da bi se spriječio i smanjio zbirni efekat različitih projekata na stanište skadarske žabe, važno je imati pravovremene i precizne informacije, ali i raditi na edukaciji i jačanju javne svijesti kako bi rad na očuvanju skadarske žabe i njenih staništa naišao na razumijevanje i odobravanje.

8. EDUKACIJA I JAČANJE SVIJESTI LOKALNOG STANOVNIŠTVA O ZNAČAJU ZAŠTITE I OČUVANJA VLAŽNIH STANIŠTA I SKADARSKE ŽABE

Na osnovu rezultata studije jasno je da je neophodno nastaviti sa jačanjem javne svijesti o značaju močvarnih staništa i vodozemaca za održavanje zdrave životne sredine. Lokalno stanovništvo treba dodatno direktno uključiti u program monitoringa i primjenu mjera zaštite vlažnih staništa na svojim posjedima. Na taj način će mještani dati aktivni doprinos zaštiti vrsta i održanju jedinstvenog biodiverziteta u njihovoj neposrednoj okolini.

U toku implementacije Projekta započelo se sa edukacijom učenika škola na teritoriji opštine Ulcinj (*slika 51*). Pripremljene su i posebne prezentacije sa pratećim predavanjem o vodozemcima i skadarskoj žabi prilagođene programu nastave prirode u nižim razredima, odnosno biologije u višim razredima osnovne škole, koje nastavnici mogu koristiti tokom rada sa učenicima. Tokom predavanja, kao i rada na terenu vršena je podjela edukativne brošure sa najbitnijim informacijama o skadarskoj žabi, ugrožavajućim faktorima kojima su izloženi vodozemci, ekosistemskim uslugama vodozemaca i preporukama za očuvanje vodozemaca i njihovih staništa.

Predlaže se uvođenje obavezne nastavne jedinice posvećene vlažnim staništima u obrazovnim kurikulumima za nastavu prirode u četvrtom, odnosno biologije u sedmom razredu (vodozemci) ili devetom razredu (ekologija), a koja bi trebalo da se realizuje u prirodi na staništu skadarske žabe.

U sklopu Projekta pokrenuta je manifestacija „Dan žaba“ posvećena edukaciji i promotivnim aktivnostima u svrhu jačanja javne svijesti o pitanjima ugroženosti žaba kao najbrojnije grupe vodozemaca, njihove važnosti za očuvanje zdrave životne sredine i akcija za njihovo očuvanje (*slika 52*). Manifestacija je osnovana od strane međunarodne ekološke organizacije „Save the frogs“ i od 2009. godine se u ovu akciju uključilo 55 zemalja svijeta.

Jedan od strateških prioriteta LAPB opštine Ulcinj (2020-2025) je unapređenje nivoa svijesti o značaju očuvanja biodiverziteta, pri čemu se konstatuje da rad na edukaciji lokalnog stanovništva, a posebno mladih, edukacija turista o potrebi očuvanja i održivog korišćenja postojećih resursa, kao i promocija postojećih resursa, biološkog, geološkog i kulturnog nasljeđa, imaju ključnu ulogu u očuvanju značajnih staništa i vrsta. U planu se ističe da posebnu pažnju treba posvijetiti radu i uključivanju školske djece i mladih, jer se djelujući na njihovu svijest posredno utiče i na svijest odraslih.

U skladu sa navedenim LAPB, preuzimanje organizovanja manifestacije „Dan žaba“ od strane opštine omogućio bi se kontinuitet u njenom održavanju, a daljim unapređenjem manifestacija bi postala atraktivna i za turiste, kao i lokalne preduzetnike putem izlaganja domaćih poljoprivrednih proizvoda vezanih za ekosistemske usluge vlažnih staništa i prodajom suvenira i proizvoda kućne radinosti sa tematičkom skadarske žabe. Na taj način, skadarska žaba, kao i flamingos Ulcinjske solane može postati jedan od simbola jedinstvenog biodiverziteta na teritoriji opštine Ulcinj.

Osim toga posebno bi trebalo raditi na povećanju informisanosti planera u opštini, poljoprivrednika, menadžera turističkih objekata, turista o značaju zaštite i očuvanja skadarske žabe i njenih staništa da bi se izbjegla njihova dalja degradacija, što se može sprovesti putem radionica, terenskih izleta ili slanja informativnog materijala.

Predlaže se i postavljanje infotabli na pojedinim lokacijama (npr. na Šaskom jezeru kod restorana, na nekom od najfrekventnijih ulaza na Veliku plažu, ulaza na Adu Bojanu) sa informacijama o ključnim vrstama KBA Delta Bojane, jednostavnim preporukama zaštite istih, a koje bi između ostalog mogla sadržati i osnovne informacije o

hitridiomikozi i načinu sprečavanja prenošenja. Potrebno je informisanti mještane ali i nadležne službe o štetnosti unošenja predatorskih riba bilo domaćih ili stranih vrsta u stanište skadarska žabe, u tom smislu posebno je štetno poribljavanje manjih vodenih staništa koje naseljava skadarska žaba.

Informisanje i edukacija mještana i vlasnika posjeda u ruralnom dijelu KBA Delta Bojane

Posebno je važno raditi na informisanosti mještana i vlasnika imanja van gradskog jezgra koji, na osnovu analize ankete najviše i odlučuju o primjeni praksi na svom posjedu. Informacije bi trebalo da sadrže uputstva kako da djelatnost na imanju što manje utiče na stanište skadarske žabe, čime se izbjegava nepotrebno oštećenje i uništavanje staništa. Takođe, mještani mogu na svojim imanjima preduzimati aktivnosti koje mogu favorizovati skadarsku žabu.

Primjenom jednostavnih mjera zaštite vlažnih staništa na svojim posjedima mještani bi na taj način dali aktivni doprinos zaštiti vrsta i održanja jedinstvenog biodiverziteta u njihovoj neposrednoj okolini, s obzirom da primjenjene mjere mogu imati pozitivni učinak i na druge vrste koje dijele stanište sa skadarskom žabom. Na primjer, vlasnici se mogu podsticati da ukoliko je neophodno zatrpavanje vlažnog staništa na posjedu, naprave više manjih novih ali povezanih ili mogu dobiti uputstva kako da smanje direktni svakodnevni negativni uticaj na stanište skadarske žabe.

Takođe, neophodno je uspostaviti saradnju sa vlasnicima posjeda uz močvarna područja. Osim gore navedenih predloženih podsticaja za upravljanje otpadom, potrebno je uvesti i podsticaje za ekološko upravljanje imanjem, kao i edukaciju o načinima sprovođenja mogućih ekoloških praksi na imanju. Primjena ekoloških praksi se može kontrolisati monitoringom.

Mještanima u ruralnom dijelu opštine, odnosno vlasnicima posjeda treba dati jasne smjernice koje su prakse/aktivnosti na vlažnom staništu na ili pored njihovog posjeda štetne a koje korisne za skadarsku žabu, u tom smislu navodimo sljedeće aktivnosti:

Vodeno/vlažno stanište (reproduktivni centar)

Štetne prakse: Otkopavanje, dodatno navodnjavanje ili odvođenje vode (isušivanje); eksploatacija; unošenje riba, rakova, stranih vrsta; povećanje nutrijenata usljed đubrenja okolnog zemljišta, ispaše stoke ili ispuštanjem iz kanalizacije ili stajnjaka; odlaganje otpada uz ivicu vodenog staništa ili u samo stanište; upotreba pesticida neposredno uz vodeno stanište; tzv. higijensko čišćenje; visok pritisak od rekreativnih aktivnosti i motornih vozila na obali staništa; postavljanje ribolovnih mreža koje nisu prihvatljive/dozvoljene za slatkovodni ribolov.

Korisne prakse: Omogućavanje dovoljne osunčanosti lokvi (izbjegavanje sađenja drveća u gustom rasporedu); ostavljanje pojasa prirodne vegetacije oko staništa; pažljivo kretanje bez upotrebe mehanizacije u neposrednoj blizini vodenog staništa; ograđivanje na tradicionalni način pomoću rjeđe drvene ograde, sa usmjeraujućom rampom samo ka jednom dijelu vodenog staništa koje može služiti kao pojilo. Time se štiti vodeno stanište, ali i domaće životinje od slučajnog upadanja; ostavljanje pojasa vegetacije oko nezaštićenog stajnjaka; uklanjanje čvrstog otpada.

Okolno kopneno stanište (omogućava migraciju i eventualnu hibernaciju jedinki)

Štetne prakse: Sađenje drveća i žbunja u većem obimu i gustini; eksploatacija; upotreba hemikalija; učestala upotreba mehanizacije i vozila.

Korisne prakse: Ostavljanje ili obnova prirodne vegetacije.

Sve površine na kojima se praktikuje i planira intenzivna poljoprivreda trebalo bi da imaju sekundarna vodena tijela kao što su drenažni kanali. Kanali moraju biti zemljani (ne betonirani) i treba da budu oslobođani zarastanja višespratnom vegetacijom kako bi se voda duže zadržavala i stopa reprodukcije bila veća. Uklanjanje vegetacije treba sprovesti tokom zimskog perioda kada žabe nijesu aktivne. Da bi se smanjio uticaj pesticida na ova sekundarna vodena staništa potrebno je da skladovi (neobrađene površine) između drenažnih kanala i njive budu širine najmanje 5 metara. Vegetacija ovog pojasa će doprinijeti samoprečišćavanju - zadržavanju ispuštenih pesticida, a neobrađeni pojas pored kanala će u vidu obale olakšati i proces termoregulacije žaba.

9. IZRADITI FINANSIJSKU KONSTRUKCIJU AKTIVNIH MJERA ZAŠTITE

Da bi mjere očuvanja skadske žabe i njenih staništa bile izvodljive potrebno je troškove njihove realizacije predvidjeti budžetom nadležne institucije. Neke od predloženih mjera kao i istraživačke aktivnosti se mogu sprovesti kroz aktuelni LAPB, njihovom implementacijom u druga strateško-planska dokumenta, angažovanjem volontera i studenata. Veći broj aktivnosti može biti propisan od strane kancelarije za životnu sredinu pri lokalnoj upravi ili od strane Agencije za zaštitu prirode i životne sredine i Ministarstva poljoprivrede i ruralnog razvoja. Nadležne ustanove mogu mjere predložiti poljoprivrednicima u fazi širenja njihove poljoprivredne proizvodnje. Na ovaj način mjere mogu biti primijenjene od strane korisnika/vlasnika prostora tj. investitora odnosno nosioca gazdinstva. Propisane zaštitne (preventivne) mjere su sastavni dio projekta kojeg implemen-

tira poljoprivredno gazdinstvo. Na ovaj način se projektne aktivnosti usklađuju u startu sa potrebama vlažnih staništa i za njih je tada potrebno izdvojiti najmanja finansijska sredstva. Izbjegavanje preventivne zaštite vodi liječenju ekosistema što iziskuje utrošak mnogo većih materijalnih sredstava.



Literatura

- Arano, B., Llorente, G.A., Garcia-Paris, M., Herrero, P. (1995): Species translocation translocation menaces Iberian waterfrogs. - *Conservation Biology*, 9: 196-198.
- Babik, W., Rafinski, J. (2001): Amphibian breeding site characteristics in the western Carpathians, Poland. - *The Herpetological Journal*, 11: 41-51.
- Baláž, V., Vojar, J., Civiš, P., Šandera, M., Rozínek, R. (2014): Chytridiomycosis risk among the Central European amphibians based on surveillance data. - *Diseases of Aquatic Organisms*, 112: 1-8
- Beebee, T.J.C. (1995): Amphibian breeding and climate. - *Nature*, 374: 219-220.
- Beerli, P., Hotz, H., Uzzell, T. (1996): Geologically dated sea barriers calibrate a protein clock for Aegean water frogs. - *Evolution*, 50: 1676-1687.
- Berger, L. (1988): An all-hybride water frog population persisting in agrocenoses of central Poland (Amphibia, Salientia, Ranidae). - *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 140: 202-219.
- BirdLife International (2020): The World Database of Key Biodiversity Areas. Developed by the Key Biodiversity Areas Partnership: BirdLife International, IUCN, Amphibian Survival Alliance, Conservation International, Critical Ecosystem Partnership Fund, Global Environment Facility, Global Wildlife Conservation, NatureServe, Royal Society for the Protection of Birds, World Wildlife Fund and Wildlife Conservation Society. Downloaded from <http://www.keybiodiversityareas.org> on 05/04/2020.
- Bishop, P., Angulo, A., Lewis, J., Moore, R., Rabb, G. & Garcia Moreno, J. (2012): The Amphibian Extinction Crisis - what will it take to put the action into the Amphibian Conservation Action Plan? - *Sapiens*, 5: 97-111.
- Blaustein, A. R. (1994): Chicken Little or Nero's Fiddle? A perspective on declining amphibian populations. - *Herpetologica*, 50: 85-97.
- Blaustein, A.R., Wake, D.B., Sousa, W.P. (1994): Amphibian declines: judging stability, persistence, and susceptibility of populations to local and global extinctions. - *Conservation Biology*, 8: 60-71.
- Blaustein, A.R., Wake D.B. (1995): The puzzle of declining amphibian populations. - *Scientific American*, 272: 56-61.
- Blaustein, A.R., Belden, L.K. (2003): Amphibian defenses against UV-B radiation. - *Evolution & Development*, 5: 89-97.
- Brom, P., Anderson, P., Channing, A., Underhill, L.G. (2020): The role of cultural norms in shaping attitudes towards amphibians in Cape Town, South Africa. - *PLoS ONE*, 15(2): e0219331.
- Caković, D., Milošević, D. (2013): Studija biodiverziteti i zaštite prirode obalnih područja Crne Gore. CAMP CG, Podgorica.
- Caković, D., Dragičević, S., Karaman, M., Kasom, G., Mrdak, D., Rakočević, J., Saveljić, D., Šundić, D. (2016): Prilog studiji zaštite za Šasko jezero i okolinu. NVO Green Home, Podgorica.
- Canadian Herpetofauna Health Working Group (2017): Decontamination Protocol for Field Work with Amphibians and Reptiles in Canada. 7 pp + ii.
- Cantonati, M., Poikane, S., Pringle, C.M., Stevens, L.E., Turak, E., Heino, J., Richardson, J.S., Bolpagni, R., Borrini, A., Cid, N., Tvrtlíková, M.C., Galassi, D.M.P., Hájek, M., Hawes, I., Levkov, Z., Naselli-Flores, L., Saber, A.A., Di Cicco, M., Fiasca, B., Hamilton, P.B., Kubecka, J., Segadelli, S., Znachor, P. (2020): Characteristics, Main Impacts, and Stewardship of Natural and Artificial Freshwater Environments: Consequences for Biodiversity Conservation. - *Water*, 12: 260.

- Caorsi, V.Z., Both, C., Cechin, S., Antunes, R., Borges-Martins, M. (2017): Effects of traffic noise on the calling behavior of two Neotropical hylid frogs. - *PLoS ONE* 12(8): e0183342. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183342>
- Carrizo, S.F., Lengyel, S., Kapusi, F., Szabolcs, M., Kasperidus, H.D., Scholz, M., Markovic, D., Freyhof, J., Cid, N., Cardoso, A.C., Darwall, W. (2017): Critical catchments for freshwater biodiversity conservation in Europe: identification, prioritisation and gap analysis. - *Journal of Applied Ecology*, 54: 1209 - 1218.
- Crnobrnja-Isailović, J., Polović, L., Ljubisavljević, K., Čađenović, N., Čubrić, T., Haxhiu, I. (2018): Diversity and conservation status of Batrachofauna and Herpetofauna in the Lake Skadar Region. In: *The Handbook of Environmental Chemistry, Vol. XX, The Skadar/Shkodra Lake Environment* (Pešić, V., Karaman, G. Kostianoy, A. eds.), 1-32. Springer-Verlag GmbH, Heidelberg, Germany.
- Cunningham, A. A. (2018): Infectious disease threats to amphibian conservation. *Glasgow Natural History Society (Supplement)*, 27: 81-90.
- Cushman, S. (2006): Effects of habitat loss and fragmentation on amphibians: A review and prospectus. *Biological Conservation*, 128(2): 231-240.
- Dale, V. H., Beyeler, C. (2001): Challenges in the development and use of ecological indicators. - *Ecological Indicators*, 1: 3-10.
- Darwall, W., Carrizo, S., Numa, C., Barrios, V., Freyhof, J. Smith, K. (2014): *Freshwater Key Biodiversity Areas in the Mediterranean Basin Hotspot: Informing species conservation and development planning in freshwater ecosystems*. Cambridge, UK and Malaga, Spain: IUCN. x + 86pp.
- Dodd, C. K., Smith, L.L. (2003): Habitat destruction and alteration: historical trends and future prospects for amphibians. In: *Amphibian Conservation* (Semlitsch, R. D., ed.), 94-112. Smithsonian Institution, Washington.
- Dömpke S. (2008): *Nacrt temeljne studije za osnivanje Regionalnog parka Delte Bojane*. -Projektni izvještaj, rukopis.
- Đorđević, Ž. (1902): *Uput za gajenje riba*. - Preštampano iz "Privrednog glasnika", Državna Štamparija Kraljevine Srbije, Beograd.
- Džukić, G. (1987): *Mišljenje o mogućnosti kontrolisane eksploatacije zelenih žaba roda Rana u granicama Nacionalnog parka Skadarsko jezero*. - Studija, SIZ-u za Nacionalni park "Skadarsko jezero", Titograd.
- Džukić, G., Kalezić, M., Aleksić, I. Crnobrnja, J. (1996): *Green frogs exploited in the former Yugoslavia*. *FrogLog*, 19: 3-4.
- Džukić, G., Kalezić, M., Ljubisavljević, K. (2003): *Zaštita i očuvanje zelenih žaba u Srbiji i Crnoj Gori*. Savezni sekretarijat za rad, zdravstvo i socijalno staranje, Sektor za životnu sredinu, Beograd, pp. 126.
- Ebenhard, T. (1991): Colonization in metapopulations: a review of theory and observations. - *Biological Journal of the Linnean Society*, 42: 105-121.
- Ewens, W. J., Brockwell, P.J., Gani, J.M., Resnick, S.I. (1987): Minimum viable population size in the presence of catastrophes. In: *Viable Populations for Conservation* (Soule, M.E., ed.), 59-68. Cambridge University Press, Cambridge.
- Gardner, T. (2001): Declining amphibian populations: a global phenomenon in conservation biology. - *Animal Biodiversity and Conservation*, 24 (2): 25-44.
- Gavrilović, V. (1997): *Intraspecijska hibridizacija kod balkanskih zelenih žaba (Rana esculenta complex)*. Magistarski rad, Biološki fakultet, Beograd.
- Graf, J.D., Polls Pelaz, M. (1989): Evolutionary genetics of the *Rana esculenta* complex. In: *Evolution and Ecology of Unisexual Vertebrates* (Dawlet, R.M., Bogart, J.P., eds.), 289-301. Bulletin 466, New York State Museum, Albany, New York.

- Greenber, D.A., Palen, W.J. (2019): A deadly amphibian disease goes global. - *Science*, 363 (6434): 1386-1388.
- Guerrini, F., Bucci, S., Ragghianti, M., Mancino, G., Hotz, H., Uzzell, T., Berger, L. (1997): Genomes of two water frog species resist germ line exclusion in interspecies hybrids. – *The Journal of Experimental Zoology*, 279: 163-176.
- Günther, R. (2004): *Rana shqiperica*, Hotz, Uzzell, Günther, Tunner & Heppich, 1987. In: *Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe*, Reedition (Gasc, J. P., Cabela, A., Crnobrnja-Isailović, J., Dolmen, D., Grossenbacher, K., Haffner, P., Lescure, J., Martens, H., Martínez Rica, J. P., Maurin, H., Oliveira, M. E., Sofianidou, T. S., Veith, M., Zuiderwijk, A., eds.), 156–157. *Museum National d' Histoire Naturelle*, Paris.
- GWP-Med, PAP/RAC, UNESCO-IHP (2015): *Integrated Resources Management Plan (IRMP) for the Buna/Bojana Area*. Paris, France.
- Hak, D., Nadaoka, K., Le Phu, V. (2016): Socioeconomic Conditions and Perceptions of Environmental Risks in the Mekong Delta, Vietnam. - *Coastal Management*, 44 (6): 585-605.
- Hanski, I. (1991): Single-species metapopulation dynamics: concepts, models and observations. - *Biological Journal of the Linnean Society*, 42: 17-38.
- Hatch, A. C., Blaustein, A. R. (2000): Combined effects of UV-B, nitrate, and low pH reduce the survival and activity level of larval Cascades frogs (*Rana cascadae*). - *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 39: 494-499.
- Hayes, T.B., Collins, A., Lee, M., Mendoza, M., Noriega, N., Stuart, A.A., Vonk, A. (2002): Hermaphroditic, demasculinized frogs after exposure to the herbicide atrazine at low ecologically relevant doses. – *PNAS*, 99(8): 5476-5480.
- Helfrich, L.A., Neves, R.J., Parkhurst, J. (2001): Commercial frog farming. Virginia Polytechnic Institute and State University, Extension Specialists, department of Fisheries and Wildlife Science, Publication No. 420-255.
- Hofman, S., Pabijan, M., Osikowski, A., Litvinchuk, S.N., Szymura, J.M. (2015): Phylogenetic relationships among four new complete mitogenome sequences of *Pelophylax* (Amphibia: Anura) from the Balkans and Cyprus. - *Mitochondrial DNA*, 27: 3434-3437.
- Holenweg Peter, A K. (2001): Dispersal rates and distances in adult water frogs, *Rana lessonae*, *R. ridibunda* and their hybridogenetic associate *R. esculenta*. – *Herpetologica*, 57: 449-460.
- Hotz, H., Uzzell, T. (1982): Biochemically detected sympatry of two water frog species: two different cases in the Adriatic Balkans (Amphibia, Ranidae). - *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 134: 50-79.
- Hotz, H., Uzzell, T., Günther, R., Tunner, H., Heppich, S. (1987): *Rana shqiperica*, a new European water frog species from the Adriatic Balkans (Amphibia, Salientia, Ranidae). - *Notulae Naturae*, 468: 1-3.
- Iković, V., Tomović, Lj., Ljubisavljević, K. (2016): Contribution to the knowledge of the batracho- and herpetofauna of the Bjelopavlići region (Montenegro). - *Bulletin of the Natural History Museum (Belgrade)*, 9: 113-125.
- IUCN (2016): *A Global Standard for the Identification of Key Biodiversity Areas*, Version 1.0. First edition.
- Johnson M., Berger L., Philips L., Speare R. (2003): Fungicidal effects of chemical disinfectants, UV light, desiccation and heat on the amphibian chytrid, *Batrachochytrium dendrobatidis*. - *Diseases of Aquatic Organisms*, 57: 255-260.
- Jovanović, M. (2009): Amphibia and Reptilia of Štjoplain (Ulcinj, Montenegro). - *Bulletin of the Natural History Museum in Belgrade*, 2: 137-152.
- Kalezić, M., Tomović, Lj., Džukić, G. (2015): Crvena knjiga faune Srbije I – vodozemci. U: *Crvena knjiga*

- faune Srbije I. Vodozemci (Kalezić, M., Tomović, Lj., Džukić, G. eds.), 17-39. Univerzitet u Beogradu, Biološki fakultet i Institut za zaštitu prirode Srbije. Planeta print, Beograd, 207 pp.
- Katnić, A., Jovičević, M., Iković, V. (2017): Ecosystem-based assessment of biodiversity values and threats in Buljarica. Montenegrin Ecologists Society and Environmental Programme, Podgorica.
- Kiesecker, J. M., Blaustein, A. R., Belden, L. K. (2001): Complex causes of amphibian population declines. – *Nature*, 410: 681-684.
- Kogoj, M. (2017): Poročilo o delu skupine za dvoživke. In: *Ekosistemi Balkana 2013, Črna Gora* (Rome, T., ed.), 6-10. Društvo študentov biologije, Ljubljana.
- Krizmanić, I. (2015): Mala zelena žaba (*Pelophylax lessonae*). U: *Crvena knjiga faune Srbije I. Vodozemci* (Kalezić, M., Tomović, Lj., Džukić, G., eds.), 179-185. Univerzitet u Beogradu, Biološki fakultet i Institut za zaštitu prirode Srbije. Planeta print, Beograd, 207 pp.
- Kuzmin, S. L. (1999): *The Amphibians of the Former Soviet Union*. Pensoft, Sofia-Moscow, 298 pp.
- Kuzmin, S., Beebee, T., Andreone, F., Nyström, P., Anthony, B.P., Schmidt, B., Ogradowczyk, A., Ogielska, M., Cogalniceanu, D., Kovács, T., Kiss, I., Puky, M., Vörös, J. (2009): *Pelophylax lessonae* (errata version published in 2016). The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T58643A86643256. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009.RLTS.T58643A11818386.en>. Downloaded on 07 May 2020.
- Lakušić, D., Blaženčić, J., Ranđelović, V., Butorac, B., Vukojičić, S., Zlatković, B., Jovanović, S., Šinžar-Sekulić, J., Žukovec, D., Čalić, I., Pavičević, D. (2005): Staništa Srbije – Priručnik sa opisima i osnovnim podacima. In: *Staništa Srbije, Rezultati projekta "Harmonizacija nacionalne nomenklature u klasifikaciji staništa sa standardima međunarodne zajednice"* (Lakušić, D., ed.), Institut za Botaniku i Botanička Bašta "Jevremovac", Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu, Ministarstvo za nauku i zaštitu životne sredine Republike Srbije, 684 pp.
- Larson, C.L., Reed, S.E., Merenlender, A.M., Crooks, K.R. (2016): Effects of Recreation on Animals Revealed as Widespread through a Global Systematic Review. - *PLoS ONE* 11(12): e0167259. doi:10.1371/journal.pone.0167259
- Lindgren, B., Nilsson, J., Söderman, F. (2015): Åtgärdsprogram för gölgroda (*Pelophylax lessonae*) 2014–2019. Rapport 6631. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Ljubisavljević, K., Džukić, G., Kalezić, M.L. (2003): Green frogs are greatly endangered in Serbia and Montenegro. - *Froglog* (Newsletter of the Declining Amphibian Populations Task Force), 58: 2-3.
- Ljubisavljević, K., Polović, L., Iković, V., Vuksanović, S., Vukov, T. (2017): Habitat use of endemic Balkan rock lizards (*Dinarolacerta* spp.). - *Salamandra*, 53 (2): 279-284.
- Ljubisavljević, K. (2019): Edukativna stanica Mareza: Vodozemci. Izveštaj za Centar za zaštitu i proučavanje ptica, Podgorica.
- Ljubisavljević, K., Sacdanaku, E., Sterijovski, B. (2019): Amphibia. In: *Monitoring Manual for Lake-bound Species and Habitats of Lakes Prespa, Ohrid and Shkodra/Skadar* (Ferber, S., Brix, M., Vugdelic, M., Esse, S., Peveling, R. eds.), 23-33. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Bonn and Eschborn, Germany, 142 pp.
- Macura, R. (2019): *Osnove statistike*. Banja Luka College i Besjeda, Banja Luka, 216 pp.
- Mali, I., Villamizar-Gomez, A., Krizmanić, I., Ajtić, R., Forstner, M.R.J. (2017): Evidence of *Batrachochytrium dendrobatidis* infection in amphibians from Serbian lowlands. - *Journal of Wildlife Diseases*, 53(3): 686-689.
- Mann, R., Hyne, R., Choung, C., Wilson, S. (2009): Amphibians and agricultural chemicals: Review of the risks in a complex environment. - *Environmental Pollution*, 157: 2903-2927.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005): *Ecosystems and human well-being: wetlands and*

- water - Synthesis. World Resources Institute, Washington, DC.
- Ministarstvo održivog razvoja i turizma (MORT) (2008): Strategija razvoja turizma Crne Gore. Podgorica.
- Ministarstvo održivog razvoja i turizma (2015a): Mapiranje i tipologija predjela Crne Gore. Republički zavod za urbanizam i projektovanje, Podgorica.
- Ministarstvo održivog razvoja i turizma (2015b): Nacionalna strategija integralnog upravljanja obalnim područjem Crne Gore, Podgorica.
- Ministarstvo održivog razvoja i turizma (2016): Prostorno urbanistički plan opštine Ulcinj 2016-2020, Podgorica.
- Morrison, C., Simpkins, C., Castley, J.G., Buckley, R.C. (2012): Tourism and the conservation of critically endangered frogs. - PLoS ONE, 7(9): e43757. doi:10.1371/journal.pone.0043757
- NVO Zeleni korak (2017): Port Milena – kraljica ili septička jama. Brošura, 15 pp.
- Okulova, N.M., Borkin, L.Y., Bogdanov, A.S., Guseva, A.Y. (1997): The green frogs in Ivanovo Province. - Advances in Amphibian Research in the Former Soviet Union, 2: 71-94.
- Opština Ulcinj (2016a): Lokalni plan upravljanja komunalnim i neopasnim građevinskim otpadom za period 2016 – 2020, Ulcinj.
- Opština Ulcinj (2016b): Strateški plan razvoja opštine Ulcinj za period 2016 – 2020, Ulcinj.
- Oza, G.M. (1990): Ecological effects of the frog's legs trade. -Environmentalist, 10: 39-41.
- Pechmann, J.H.K., Wilbur, H.M. (1994): Putting declining amphibian populations in perspective: natural fluctuations and human impacts. - Herpetologica, 50: 65-84.
- Pelagić, V. (1905): Veliki stvarni domaći narodni učitelj. Šesto izdanje. Braće Jovanović, s.l.
- Petković, S., Sekulić, G. (2019): Erosion and sedimentation processes in the Bojana River Delta at the Adriatic Sea. - Journal of coastal conservation, 23 (1): 39-47.
- Petrović, D., Hadžiallahović, S., Vuksanović, S., Mačić, V., Milanović, D., Lakušić, D. (2019): Katalog tipova staništa od interesa za EU u Crnoj Gori. Verzija 3. Podgorica-Banja Luka-Beograd.
- Plan Bleu (2016): Economic assessment of ecosystem services provided by Mediterranean wetlands in terms of climate regulation. Plan Bleu, Valbonne.
- Plaza, P., Lambertucci, S.A. (2017): How are garbage dumps impacting vertebrate demography, health, and conservation? - Global Ecology and Conservation, 12: 9-20.
- Polović, L., Čadenović, N. (2014): The Herpetofauna of the Great Ulcinj Beach area including Ada Island (Montenegro). - Turkish Journal of Zoology, 38: 104-107.
- Radojičić, B. (1996): Geografija Crne Gore – Prirodna osnova. Unireks, Nikšić, 231 pp.
- Ramsar Convention Secretariat (2013): The Ramsar Convention Manual: a guide to the Convention on Wetlands (Ramsar, Iran, 1971), 6th ed. Ramsar Convention Secretariat, Gland, Switzerland.
- Ramsar Convention on Wetlands (2018): Global Wetland Outlook: State of the World's Wetlands and their Services to People. Gland, Switzerland: Ramsar Convention Secretariat.
- Reinert, H.K. (1991): Translocation as a conservation strategy for amphibians and reptiles: some comments, concerns, and observations. - Herpetologica, 47: 357-363.
- Rhymer, J.M., Simberloff, D. (1996): Extinction by hybridization and introgression. - Annual Review of Ecology and Systematics, 27: 83-109.

- Ribeiro, L. P., Carvalho, T., Becker, C. G., Jenkinson, T. S., Da Silva Leite, D., James, T. Y., Greenspan, S. E., Toledo, L.F. (2019): Bullfrog farms release virulent zoospores of the frog-killing fungus into the natural environment. - *Scientific Reports*, 9: 13422.
- Rodríguez-Prieto, I., Fernández-Juricic, E. (2005): Effects of direct human disturbance on the endemic Iberian frog *Rana iberica* at individual and population levels. - *Biological Conservation*, 123 (1): 1-9.
- RZUP-MonteCEP (2007): Prostorni plan područja posebne namjene za Morsko dobro. Kotor-Podgorica.
- Saveljić, D. (2009): Procjena uticaja izgradnje brana na Morači na ptice kanjona Morače i Skadarskog jezera. Izvještaj za projekat "Dijelimo vode – komponenta za Skadarsko jezero", WWF MedPO i Green Home.
- Sillero, N., Campos, J., Bonardi, A., Corti, C., Creemers, R., Crochet, P.A., Crnobrnja-Isailović, J., Denoël, M., Ficetola, G. F., Gonçalves, J., Kuzmin, S., Lymberakis, P., de Pous, P., Rodríguez, A., Sindaco, R., Speybroeck, J., Toxopeus, B., Vieites, D. R., Vences, M. (2014): Updated distribution and biogeography of amphibians and reptiles. - *Amphibia-Reptilia*, 35: 1-31.
- Simberloff, D. (1988): The contribution of population and community biology to conservation science. - *Annual Review of Ecology and Systematics*, 19: 473-511.
- Sjögren, P. (1988): Metapopulation biology of *Rana lessonae* Camerano on the northern periphery of its range. - *Acta Universitatis Upsaliensis* nr 157. Akademisk avhandling, Uppsala Universitet.
- Sjogren, P. (1991): Extinction and isolation gradients in metapopulations: the case of the pool frog (*Rana lessonae*). - *Biological Journal of the Linnean Society*, 42: 135-147.
- Sjogren-Gulve, P. (1994): Distribution and extinction patterns within a northern metapopulation of the pool frog, *Rana lessonae*. - *Ecology*, 75: 1357-1367.
- Službeni list Crne Gore br.76/06 (2006): Riješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta.
- Službeni list Crne Gore br. 62/10 (2010): Pravilnik o bližem načinu i uslovima sakupljanja, korišćenja i prometa nezaštićenih divljih vrsta životinja, biljaka i gljiva koje se koriste u komercijalne svrhe.
- Službeni list Crne Gore br. 16/14 (2014): Naredba o ribolovnim zabranama, ograničenjima i mjerama za zaštitu ribljeg fonda.
- Službeni list Crne Gore br. 17/18 (2018). Zakon o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi.
- Smirina, E.M. (1994): Age determination and longevity in amphibians. - *Gerontology*, 40: 133-146.
- Sovinc, A., Tome, D., Hosek, M. (2017): Studija zaštite za područje Ulcinjske solane – Nacrt.
- Sowers, A. (2009): The effects of wastewater effluent on a fish and amphibian species. All Dissertations. Clemson University, Tiger Prints.
- Speybroeck, J., Beukema, W., Bok, B., Voort Van Der, J., Velikov, I. (2016): Field Guide to the Amphibians and Reptiles of Britain and Europe. Bloomsbury, London/New York.
- Stanković, D. (2012): Poročilo skupine za dvoživke. In: Ekosistemi Jadrana. Črna Gora 2009 (Presetnik, P., ed.), pp. 37-44. Društvo študentov biologije, Ljubljana.
- Stumpel, A.H.P., Voet, H. van der (1998): Characterizing the suitability of new ponds for amphibians. - *Amphibia-Reptilia*, 19: 125-142.
- Tarrant, J., Kruger, D., Preez, L., du Preez, L. (2016): Do public attitudes affect conservation effort? Using a questionnaire-based survey to assess perceptions, beliefs and superstitions associated with frogs in South Africa. - *African Zoology*, 7020: 1-26.
- Teplitsky, C., Plénet, S., Joly, P. (2003): Tadpoles' res-

ponses to risk of fish introduction. -*Oecologia*, 134: 270-277.

Thurnheer, S., Reyer, H-U. (2001): Spatial distribution and survival rate of waterfrog tadpoles in relation to biotic and abiotic factors: a field experiment. - *Amphibia-Reptilia*, 22: 21-32.

UNEP-WCMC (2007): Review of Non-CITES amphibia species that are known or likely to be in international trade. Report prepared for the European Commission. Cambridge: UNEP World Conservation Monitoring Centre.

Uprava Carina Crne Gore (s.a.). Spisak zaštićenih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih proizvoda sa njihovim tarifnim oznakama.

Uprava za statistiku Crne Gore (2020) : Prosječne zarade (plate) Decembar 2019. godine. Saopštenje br. 6.

Uzzell, T., Crnobrnja Isailovic, J. (2009): *Pelophylax shqipericus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T58715A11829016. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009.RLTS.T58715A11829016.en>. Downloaded on 21 April 2020.

Vojar, J., Havlíková, B., Solský, M., Jablonski, D., Iko-
vić, V., Baláž, V. (2017): Distribution, prevalence and amphibian hosts of *Batrachochytrium dendrobatidis* in the Balkans. - *Salamandra*, 55: 44-49.

Vucić, M., Jelić, D., Klobučar, G.I.V., Prakljačić, B., Jelić, M. (2018): Molecular identification of species and hybrids of water frogs (genus *Pelophylax*) from Lake Skadar, Southeast Adriatic drainages (Amphibia: Ranidae). - *Salamandra*, 54: 147-157.

Wheeler, K., Nauright, J. (2006): A global perspective on the environmental impact of golf. - *Sport in Society*, 9 (3): 427-443.

Whitfield, S. M., Geerdes, E., Chacon, I., Ballesteros Rodriguez, E., Jimenez, R., Donnelly, M., Kerby, J. (2013): Infection and co-infection by the amphibian chytrid fungus and ranavirus in wild Costa Rican frogs. - *Diseases of Aquatic Organisms*, 104: 173-178. 10.3354/dao02598.



DODATAK

KRATAK PRIRUČNIK ZA MONITORING SKADARSKJE ŽABE

Preporuke su preuzete iz Priručnika za monitoring jezerskih vrsta i staništa (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH) dijela posvećenog vodozemcima (Ljubisavljević i sar. 2019). Priručnik je rezultat projekta "Očuvanje i održivo korišćenje biodiverziteta na područjima Prespanskog, Ohridskog i Skadarskog jezera" implementiranog od strane GIZ organizacije.

Gdje možete vidjeti i čuti skadarsku žabu?

Skadarsku žabu možete vidjeti tokom proljeća i ljeta na močvarnim terenima Skadarskog jezera, Buljarice, područja delte Bojane (npr. Šasko jezero, Ada Bojana, zaleđe Velike plaže, Knete). Zbog toga je za dugoročno posmatranje ove vrste idealno ukoliko živite u blizini ovih područja ili tamo često odlazite.

Skadarska žaba se javlja u stajaćim vodama obraslim vodenom vegetacijom, kao što su jezera, močvare, bare, mrtvaje, kanali. Povremeno se može naći i u mirnijim, obraslim obalnim dijelovima sporotekućih rijeka.

Možete je zapaziti kako se sunča na lokvanjima i drugoj vodenoj vegetaciji bliže obali, kao i na samoj obali. U doba parenja u proljeće, mužjaci naduvavaju svijetlo sive vokalne kese koje se nalaze u uglovima usana i proizvode dugi kvrčeci zvuk.

Kako izgleda skadarska žaba?

Skadarska žaba pripada grupi zelenih žaba. Tijelo joj je male do srednje veličine (do 7.5 cm),

sa gornje strane svijetlo smeđe ili u različitim nijansama zelene boje, često sa krupnim tamnim mrljama i tankom linijom po sredini leđa. Bokovi i unutrašnja strana butina su sa sumporno-žutim mrljama. Ženke i mlade jedinke su često smeđe obojene, dok kod mužjaka u doba parenja u proljeće glava i gornji dio tijela zna biti žućkaste boje.

Skadarska žaba dijeli stanište sa drugom sličnom vrstom – velikom zelenom žabom od koje se razlikuje po osobinama navedenim u donjoj tabeli (Tabela A1). Kako se oglašava skadarska, a kako velika zelena žaba možete poslušati na sajtu posvećenom skadarskoj žabi <https://skadarskazaba.netlify.app/#/watcher?lang=me>

Kako odabrati lokaciju gdje ćete promatrati skadarsku žabu?

Treba odabrati lokaciju koja je blizu vas ili gdje često odlazite. To može biti obala jezera, močvare, većih lokvi, gdje utvrdite da je skadarska žaba prisutna na osnovu karakteristika navedenim u gornjoj tabeli. Trebalo bi da obala, nasip, staza uz vlažno područje gdje vršite posmatranje bude dovoljno dugačka da se može uspostaviti ruta -transekt (min 50 metara).

Kada posmatrati skadarsku žabu?

Odabrane lokacije možete obići četiri puta tokom proljeća, od sredine marta do sredine juna, u pravilnim mjesečnim intervalima. Izvodljivije je da posmatranje vršite tokom dana, iako su žabe aktivne i noću. Monitoring treba sprovesti tokom toplih, sunčanih dana, sa malo ili nimalo vjetra. Pogodni vremenski uslovi uključuju tople, vlažne dane nakon kiše. Noćna temperatura vazduha treba da bude iznad 5 °C za prvi prolječni izlazak na teren.

Šta vam je potrebno za monitoring skadarske žabe?

Olovka, odštampani terenski obrazac (vidjeti dole), mobilni telefon ili fotoaparatus. Opciono, ukoliko imate možete ponijeti GPS, termometar za vodu i vazduh. Takođe, preporučujemo da odštampate i uputstvo za monitoring (vidjeti dole), koje će vam biti potrebno za prve izlaske na teren, dok vam monitoring ne postane rutina.

Popunjene terenske obrasce skenirajte/fotografirajte i pošaljite na adresu Crnogorskog društva ekologija drustvoekologa@gmail.com

Kako vršiti monitoring skadarske žabe?

Na lokaciji koju ste odabrali, jasno definišite rutu kojom ćete ići (transekt), tako da je možete sa sigurnošću ponavljati pri svakom sljedećem obilasku terena (npr. od početka do kraja neke staze, nekog uočljivog drveta, table, znaka i sl.). Rutu postavite duž obale, nasipa i sl., što bliže vodi. Krećite se polako i oprezno da bi što manje uznemirili jedinke (otprilike 50 metara za 10 minuta) i beležite u protokol broj žaba koje ste uočili do oko 2 m udaljenosti od trase (sa strane okrenute ka vodi) sve do kraja transeкта. Kada ste došli do kraja transeкта, pri povratku

Tabela A1. Neke od osnovnih razlika između skadarske i velike zelene žabe koje se mogu uočiti u prirodi, bez hvatanja životinja.

osobine	Skadarska žaba	Velika zelena žaba
Veličina tijela	Mala do srednja (do oko 7 cm)	Velika (10-16 cm)
Koža	Glatka	Gruba sa kvržicama
Boja gornjeg dijela nogu i bokova (u proljeće za vrijeme sezone parenja)	Žuta	Siva do bijela, rijetko žuta
Boja bubne opne	Zelena do zelenkasto-braon, ponekad bronzana	Braon
Vokalne kese mužjaka	Sive do maslinaste	Tamno sive do crne
Oglašavanje mužjaka	Dugo, glasno kvrčćeće oglašavanje	Glasno, jasno razdvojeno oglašavanje u serijama, kreštavi kreket

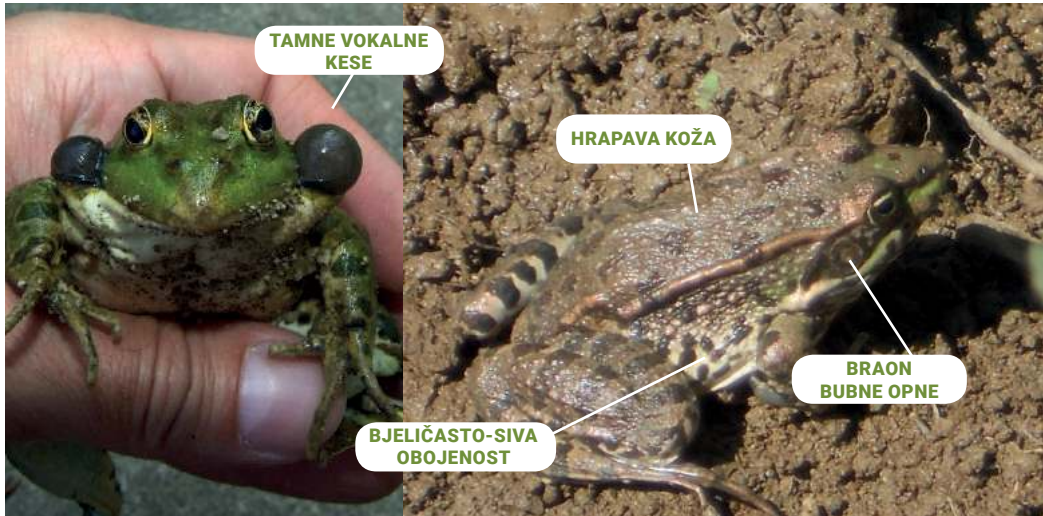
SKADARSKA ŽABA

Foto: Aleksandar Urošević



VELIKA ZELENA ŽABA

Fotografije: Nenad Preradović i Katarina Ljubisavljević



krećući se koracima od metar dužine, izmerite dužinu transeкта (broj koraka) i zapišite u terenski obrazac. Ukoliko imate GPS pređeni put možete odmah izmeriti prilikom brojanja žaba. Na jednoj lokaciji možete imati više transekata. Ukupan broj jedinki po linijskom transektu može se koristiti za izračunavanje relativnog indeksa brojnosti kao koeficijenta uočenih jedinki i dužine transeкта. Taj jednostavni indeks omogućava poređenje brojnosti populacija na različitim lokacijama. Redovnim monitoringom može se ocjeniti da li relativna brojnost na određenoj lokaciji tokom vremena varira. Takođe može se pratiti i prisustvo i uticaj prijetnji po populaciju skadarske žabe.

Popunjavanje terenskog obrasca

- Prije početka obilaska rute, unesite potrebne informacije u zaglavlje terenskog obrasca. Navedite naziv oblasti, lokaliteta, ime posmatrača, datum i broj obilaska.
- Za svaki transekt se koristi poseban terenski obrazac.

- Ukoliko je to moguće, ponesite termometar i zapišite temperaturu vazduha na početku opservacije. Ako nemate termometar, upišite temperaturu vazduha iz pouzdanog izvora (npr. lokalna meteorološka stanica ili vanjski termometar koji imate kod kuće).
- Ukoliko je to moguće i dostupno, evidentirajte temperaturu vode (na dubini od 10 cm).
- Utvrdite brzinu vjetra i oblačnost na osnovu skale na terenskom obrascu.
- Evidentirajte vrstu staništa.
- Odredite transekt unutar lokaliteta za monitoring.
- Obilježite početnu tačku. Najbolje je započeti transekt od nekog postojećeg vidljivog znaka (npr. početak nasipa, staze, itd) radi lakše orijentacije tokom narednih obilazaka. Zapišite prikladni naziv transeкта, i/ili ga slikajte radi bolje orijentacije tokom narednih obilazaka.
- Evidentirajte početne koordinate transeкта uz pomoć GPS-a, ili Google Earth. Ukoliko postoje

jasna obilježja početka i kraja transekta koje se vide u Google Earth, onda možete koordinate preuzeti i nakon obilaska terena.

- Evidentirajte vrijeme početka obilaska transekta.
- Kada dođete do kraja transekta, upišite dužinu transekta, vrijeme završetka i koordinate. Ukoliko niste imali GPS kojim se može mjeriti dužina pređenog puta, dužinu transekta izmjerite pri povratku, krećući se koracima metar dužine.
- Dok lagano hodate, evidentirajte svaku uočenu jedinku i unesite podatak u tabelu terenskog obrasca. Takođe, evidentirajte i aktivnost jedinki i moguće prijetnje po vodozemce (smeće, prisustvo otpadnih voda, urbanizacija, zatrpavanje staništa, turistički objekti, itd.).
- Treba upisati crticu za svaku izbrojanu jedinku u odgovarajuću kolonu: odrasla jedinka (u slučaju da se evidentno radi o odrasloj jedinki,

ali se ne može utvrditi da li se radi o mužjaku ili ženki), mužjak prilikom oglašavanja (samo se mužjaci oglašavaju), jedinke u amplexusu (ženka i mužjak u zagrljaju prilikom parenja), mlada jedinka, jedinka bez detaljnijeg određivanja da li se radi o odrasloj ili mladoj jedinki. Na primjer, kad se našim prilaskom žaba uznemiri, obično skoči u vodu, što otežava utvrđivanje da li se radi o mužjaku, ženki ili mladoj jedinki. U ovom slučaju, crtica se upisuje u posljednju kolonu. Zbog toga se treba polako i pažljivo kretati.

- U dijelu za napomene upišite eventualne probleme na koje ste naišli i bilo koje druge komentare za koje smatrate da mogu biti korisni, kao što su napomene o nedavnim poplavama, isušivanju vodenih i močvarnih staništa, itd.
- Opciono, možete i fotografisati bilo što što smatrate važnim ili korisnim.

Protokol za monitoring skadarske žabe (*Pelophylax shqipericus*)



CRNOGORSKO DRUŠTVO
EKOLOGA

Ime i prezime posmatrača: _____

Oblast: _____ Lokalitet: _____

Datum: _____ obilazak 1, 2, 3, 4 (zaokružiti)

Temperatura vazduha: _____ Temperatura vode (opciono): _____

Oblačnost (zaokružiti) izgled neba
0 Vedro ili sa nekoliko oblaka
1 Djelimično oblačno
2 Oblačno

Vjetar (zaokružiti) Indikatori jačine vjetra
0 Tiho, bez vjetra (dim se diže vertikalno)
1 Lahor, (dim se pokreće)
2 Povjetarac, vjetar se osjeća na licu, lišće treperi
3 Slab, lišće i grančice stabala stalno se njišu
4 Umjeren, vjetar uzdiže prašinu i listove papira, pokreće male grane

Naziv transekta: _____

Početne koordinate transekta: _____ Završne koordinate transekta: _____

Vrijeme početka obilaska transekta: _____ Vrijeme završetka obilaska transekta: _____

Dužina transekta (m): _____

Broj odraslih jedinki (* nije određeno da li su mužjaci ili ženke)	Broj mužjaka koji se oglašava (krekeće)	Broj parova (prilikom parenja)	Broj mladih (juvenilnih) jedinki	Broj neodređenih jedinki (*nije određeno da li su odrasle ili mlade jedinke)

*stavljati crtice u određenu kolonu

Tip staništa (zaokružiti) Aktivnost jedinki (zaokružiti sve opažene aktivnosti)
1 Privremena bara 1 Love plijen
2 Stalna bara 2 Sunčaju se na obali, skaču pri prilaženju
3 Močvara 3 Sunčaju se na vodenoj vegetaciji
4 Drugo (odrediti) 4 Parenje
_____ 5 Oglašavaju se (krekeću)

Prijetnje (smeće, otpadne vode, urbanizacija, zatrpavanje staništa, turistički objekti, itd):

Druga zapažanja: _____







CRNOGORSKO DRUŠTVO

EKOLOGA