



Plan mjera

za očuvanje endemskih vrsta riba Livanjskog polja





CRITICAL | **ECOSYSTEM**
PARTNERSHIP FUND

Izradu ovoga dokumenta finansijski je omogućio
The Critical Ecosystem Partnership Fund čiji su utemeljitelji:
l'Agence Française de Développement,
Conservation International,
Europska unija,
The Global Environment Facility,
Vlada Japana i
Svjetska banka.

Urednik: Vedran Kordić i Sanja Duranović
Fotografije: Veronika Vlašić, Edin Balalić, Andrija Vrdoljak
Dizajn: Ivan Cigić
Tisak: Grafit d.o.o. Mostar

Dokument je izrađen u okviru projekta Uspostavljanje temelja za očuvanje slatkovodne bioraznolikosti u Livanjskom polju i Buškom jezeru koji provode Svjetski fond za prirodu WWF Adria i Udruga Dinarica.

WWF je jedna od najvećih i najuglednijih svjetskih nezavisnih organizacija za zaštitu prirode, s gotovo pet milijuna pristaša i globalnom mrežom aktivnom u više od stotinu zemalja. Misija WWF-a je zaustaviti propadanje zemljina prirodnog okoliša te izgraditi budućnost u kojoj ljudi žive u skladu s prirodom čuvajući svjetsku biološku raznolikost te osiguravajući održivu upotrebu obnovljivih prirodnih resursa, promovirajući smanjenje zagađenja i rasipnu potrošnju.

Sadržaj

Uvodna riječ urednika	7
Uvodna riječ prof. Jerke Pavličevića	8
Geografija Livanjskog polja	11
Vode Livanjskog polja	12
Ribe Livanjskog polja	14
Autohtone ribe Livanjskog polja	17
Prijetnje autohtonim ribama	22
Pregled BiH i međunarodnog zakonodavstva važnog za očuvanje vrsta riba Livanjskog polja	24
Mjere potrebne za očuvanje vrsta	31



Uvodna riječ urednika

U posljednjih 55 godina populacije slatkovodnih kralježnjaka smanjile su se za više od 86%, što je dvostruko veća stopa od kralježnjaka morskog ili kopnenog sustava (WorldWide Fund for Nature, WWF, 2020.). U Europi slatkovodna biološka raznolikost nestaje, a jedna od tri vrste slatkovodnih riba su pred izumiranjem kao i oko 40% slatkovodnih puževa (Freyhof & Brooks 2011). Jadranski sliv, posebno u malim rijekama, potocima i jezerima u Bosni i Hercegovini i Hrvatskoj, žarište je za endemske i ugrožene vrste kojima je hitno potrebna zaštita (Freyhof & Brooks 2011). Jedno od ključnih područja biološke raznolikosti koje su predložili Darwall i sur. (2014.) u slivu Jadranskog mora je Buško jezero i susjedno Livanjsko polje u Bosni i Hercegovini. Njegova slatkovodna biološka raznolikost dugo je ugrožena neodrživim razvojem hidroelektrana (CHE Orlovac i planirane CHE Vrilo) te unošenjem alohtonih vrsta.

Buško jezero i Livanjsko polje imaju globalno važne populacije pet slatkovodnih riba: podbila (*Chondrostoma phoxinus*) (EN), sitnoljuskavi klen (*Squalius tenellus*) (EN), dinarska pijurica (*Phoxinellus alepidotus*) (EN), oštrulj (*Aulopyge buegeli*) (EN) i drlja (*Scardinius dergle*) (NT). Populacije *C. phoxinus* i *S. tenellus* na tom području smatraju se najvećim na svijetu i obje bi zapravo mogle biti na samoj granici izumiranja. Međutim, ove vrste i njihova staništa nisu uzeti u obzir u razvojnim planovima tog područja i hitno je potrebno više napora te plan kako bi se spriječilo njihovo izumiranje. Endemske ribe Livanjskog polja, koje se nalaze jedino na ovom području, su dio tradicije, kulturnog i povijesnog identiteta, te indikator zdravog okoliša i suzbijanja klimatskih promjena, stoga im je potrebno posvetiti poseban značaj.

Uvodna riječ prof. Jerke Pavličevića



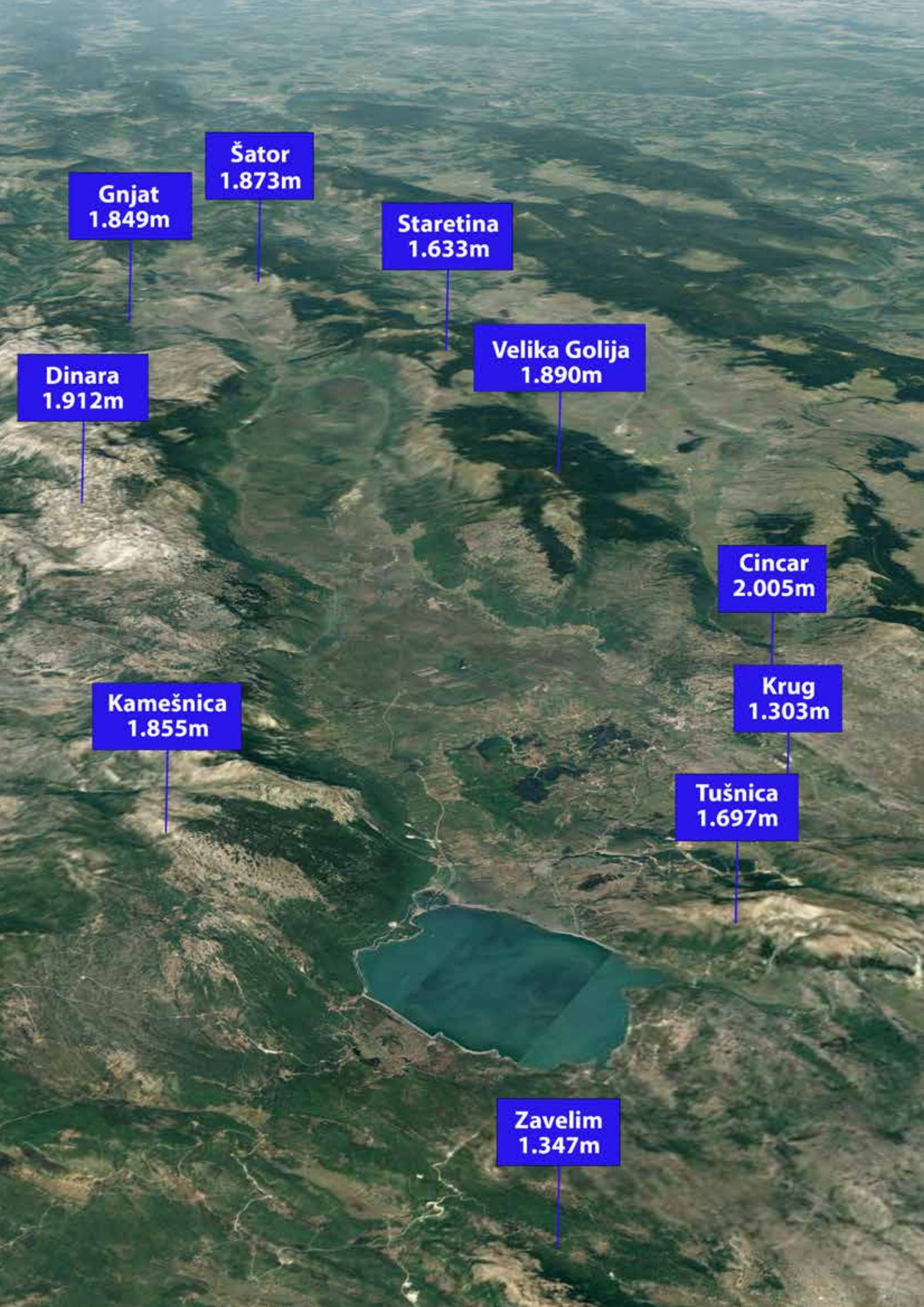
Održivi razvoj temeljeni se na međusobno povezanim sustavima (socijalnom, gospodarskom i ekološkom) s ciljem uspostave ravnoteže između razvojnog pravca društva, gospodarskih resursa i ekoloških zahtjeva. Zaštita okoliša osigurava cjelovito očuvanje kakvoće okoliša, prirodnih dobara te je osnovni uvjet zdravog života i održivog razvoja. U cilju razvoja i rasta potrebno je uspostaviti ekološku i ekonomsku ravnotežu. Suvremena politika zaštite okoliša treba postići ciljeve održivog razvoja gospodarskog i društvenog sustava, zaštitu pojedinih ekosustava i trajno očuvanje biološke raznolikosti i ekološke stabilnosti. Regionalni razvoj igra ključnu ulogu u kreiranju funkcionalnog sustava zaštite okoliša. Svijet postaje sve svjesniji važnosti regije dinarskog luka kao jedne od žarišta europske biološke raznolikosti. Krajobraz iznimne rascjepkanosti, raznolik geološki sastav, utjecaj različitih tipova klima i prodor susjednih biogeografskih teritorija, sve to doprinosi visokoj biološkoj raznolikosti ovog područja. Tome je pomogao relativno spor gospodarski razvoj te prevladavajući tradicionalni oblici poljoprivredne djelatnosti. Prostrane i dobro očuvane šume još uvijek pokrivaju velik dio ovog područja i pružaju utočište brojnoj domaćoj populaciji rijetkih vrsta divlji životinja. Prostor na zapadu Hercegovine koje obuhvaća vodotoke Glamočkoga, Livanjskoga i Duvanjskoga polja s akumulacijom Buško blato, razmjerno je slabo istražen premda odlikuje specifičnom ihtiofaunom. Literaturnim pregledom te istraživanjem Buškog jezera i Livanjskog polja koje je provedeno u periodu od 2020./2021. utvrđeno je 21 vrste riba, od čega su četiri endemske vrste: Oštrulj (*Anlopyge buegeli*), podbila (*Chondrostoma phoxinus*), drlja (*Scardinius dergle*) i sitnoljuskavi klen (*Squalius Tenellus*). Dinarska pijurica (*Phoxinellus alepidotus*) čije je utvrđivanje prisustva propisano projektnim zadatkom nije pronađena tijekom terenskih istraživanja, dok se pronađene jedinice turskijevo klena (*telestes turskij*) smatraju populacijom sitnoljuskavog klena, no

to zahtijeva dodatna molekularna istraživanja zbog preciznog utvrđivanja. Ove vrste je potrebno žurno i detaljno istražiti radi cjelovite zaštite od izumiranja te poduzeti mjere njihove zaštite i unapređenja. Za sve vrste su još nedovoljno poznate značajke životnoga ciklusa, putovi migracija, biološke karakteristike i značajke mriještenja. Potrebno je nastaviti sa temeljnim ihtiološkim istraživanjima ovih vrsta, kao osnove za poduzimanje mjera zaštite, osnivanja ihtioloških rezervata i osiguravanje adekvatnih staništa za oporavak populacija.

Ciljevi zaštite prirode u BiH su očuvati i obnoviti postojeću biološku i pejzažnu raznolikost u stanju prirodne ravnoteže i usklađenih odnosa s ljudskim djelovanjem. Utvrditi stanje i osigurati praćenje stanja prirodnih vrijednosti, kroz osiguranje sustava zaštite prirodnih vrijednosti radi trajnog očuvanja njihovih svojstava, osigurati održivo korištenje prirodnih dobara bez bitnog oštećivanja dijelova prirode i uz što manje narušavanja ravnoteže njenih dijelova. Poduzeti mjere sprječavanja štetnih zahvata i poremećaja u prirodi kao posljedice tehnološkog razvoja te smanjiti antropogene utjecaje uz provođenje mjera revitalizacije ranije izgrađenih energetskih i drugih objekata, te osigurati što povoljnije uvjete očuvanja i slobodnog razvoja prirode pri njenom ekonomskom korištenju, osigurati pravo građana na zdrav okoliš, odmor i razonodu u prirodi.

Država Bosna i Hercegovina mora izgraditi snažna i dobro opremljena administraciju na nacionalnoj i lokalnoj razini što je imperativ za primjenu i sprovođenje pravnih tekovina koje se odnose na prirodne potencijale te njihovu zaštitu i unapređenje uz racionalno iskorištavanje.

Prof. dr. sc. Jerko Pavličević



Gnjat
1.849m

Šator
1.873m

Staretina
1.633m

Dinara
1.912m

Velika Golija
1.890m

Cincar
2.005m

Kamešnica
1.855m

Krug
1.303m

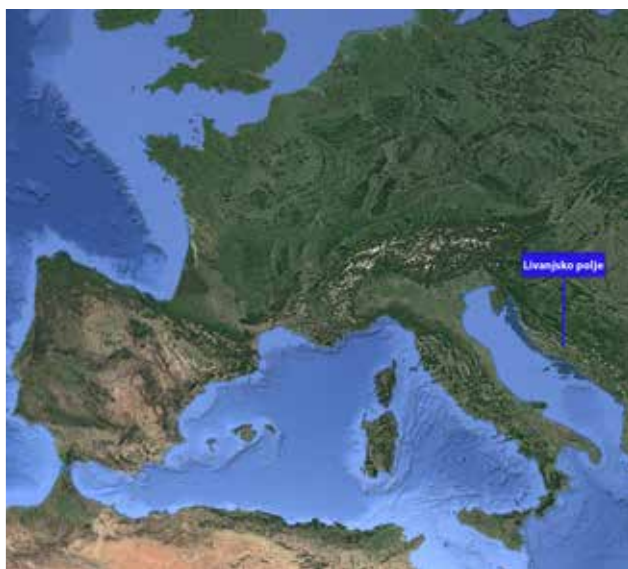
Tušnica
1.697m

Zavelim
1.347m

Geografija Livanjskog polja

Livanjsko polje je krška tektonska rasjedlina, okružena visokim planinama, pruža se pravcem sjeverozapad-jugoistok s Buškim jezerom na jugoistoku i Ždralovcem na sjeverozapadu. Ima površinu od oko 295 km² i sa prosječnom nadmorskom visinom od oko 720 m.

Dužina polja u pravcu sjeverozapad – jugoistok iznosi oko 65 km i prosječnom širinom od oko 6 km (njegova najveća širina iznosi 12 km).



Cijelo područje pripada slivu rijeke Cetine, odnosno slivu Jadranskog mora. Od 2008. godine Livanjsko polje je označeno kao vlažno stanište od međunarodnog značaja u okviru Ramsarske konvencije sa površinom od 40.080 hektara, kao najveće krško polje sa izuzetno bogatom mrežom nadzemnih i podzemnih voda, rijeka, izvora, vrtača i jezera. Livanjsko polje je ujedno i najveće močvarno područje u BiH sa brojnim vrstama rijetkih ptica i izuzetnim prirodnim vrijednostima. Ono osigurava opstanak izuzetno vrijednih populacija biljnog i životinjskog svijeta. Posebnu osobitost navedenim područjima daje veoma bogata fauna ptica. Dosada je na području Livanjskog polja i Buškog jezera zabilježeno 258 vrsta ptica. Livanjsko polje predstavlja izuzetan geološki fenomen sa brojnim hidro-geološkim i biološkim vrijednostima, a velika raznovrsnost staništa i mreža površinskih i podzemnih voda sa bogatom faunom čine ga jednim od centara biodiverziteta ove regije.

Vode Livanjskog polja

Hidroakumulacija Buško jezero je treća najveća u Europi s površinom od oko 60 km², koja ovisi od dotoka i potrošnje vode. Locirana je u jugoistočnom dijelu krške doline Livanjsko polje. Formirana je sredinom 1970-ih, s glavnim ciljem osiguranja vode za hidroelektranu Orlovac (danas lociranu u Republici Hrvatskoj), a kao sekundarni cilj je bio osiguranje vode za poljoprivredu tijekom sušnih ljetnih mjeseci. Ukupni najveći volumen je oko 800 milijuna m³, a preko ljeta

može pasti na jednu trećinu. Najveća dubina akumulacije je oko 17 m, pri najvećim vodostajima.

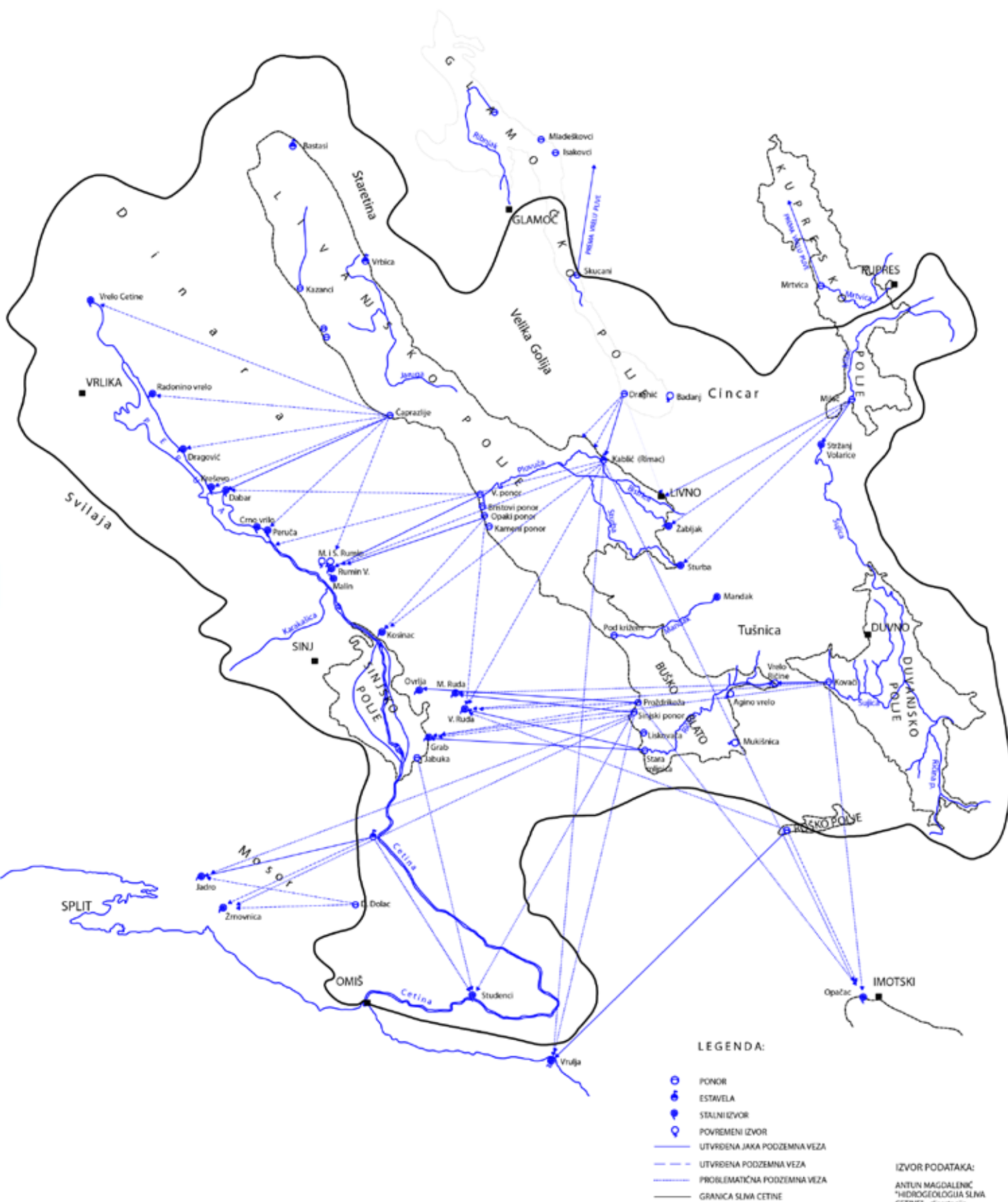
Sve vode Livanjskog polja pripadaju slivu rijeke Cetine i završavaju u moru kod Omiša u RH. Glavni dotok vode u akumulaciju je iz Duvanjskog polja, koje je preko ponora Kovači i kratkog toka rijeke Ričine, direktno povezano s akumulacijom. Manje količine vode dotiču potocima uz sjevernu stranu akumulacije, poput potoka Mandek, Sturbe, Žabljaka i Bistrice.



UTVRĐENE PODZEMNE VEZE KRŠKIH VODA U SLIVU CETINE

M 1:200000

A. MAGDALENIĆ



Ribe Livanjskog polja

Prije izgradnje akumulacije ovo područje je naseljavala malobrojna ihtiofauna (u usporedbi s npr. Svitavskom akumulacijom, Hutovo blato). U ovim vodama je povijesno bilo opisano pet endemskih vrsta riba (klasifikacija riba po znanstvenim nazivima iz 2020.), uz dodatne navode salmonidnih vrsta koje su živjele u pritocima. To su: oštrulj (*Aulopyge huegeli*), podbila (*Chondrostoma phoxinus*), sitnoljuskavi klen (*Squalius tenellus*), dinarska pijurica (*Phoxinellus alepidotus*) i drlja (*Scardinius dergle*), koje sve pripadaju porodici šaranskih riba (*Cyprinidae*), i uglavnom se radi o malim ribama.

U vodama pritoka, poput rijeka Sturba i Žabljak, kao glavna vrsta se navodi potočna pastrva (*Salmo trutta*), a Vuković (1971), navodi i zubatka, (*Salmo dentex*). Za potočnu pastrvu se pretpostavlja da je naseljavana u 20-stoljeću i da nije autohtona vrsta. Do revizije 2007. godine se kao brojna vrsta u Buškom blatu navodio i turskijev klen (*Telestes turskyi*) (Vuković i Ivanović, 1971, ili kao (*Leuciscus turskyi tenellus*) (Mikavica, 1988), ali su ga Freyhof i Kottelat 2007., odredili kao dio populacije sitnoljuskavog klena koji je karakterističan za sliv Cetine u BiH i RH. Po novim navodima turskijev klen je endemska vrsta sliva Krke u RH, a potrebna su istraživanja za dio sliva Krke u BiH (Grahovsko polje). Možemo zaključiti da ove dvije zanimljive endemske vrste zubatak i turski-

jev klen zahtjevaju dodatna istraživanja na području Livanjskog polja kako bi se utvrdilo dali još obitavaju na ovom području. Nakon formiranja akumulacije, a s ciljem povećanja produktivnosti i razvoja ribarstva akumulacija je poribljavana s nizom stranih vrsta. U početku su to bili šaran (*Cyprinus carpio*) i europski som (*Silurus glanis*), koje su i uzgajane neko vrijeme u kavezima.

Međutim, kao i u drugim područjima Hercegovine, pored ovih ciljanih vrsta, slučajno su unesene i neke štetne vrste, od kojih su neke postale vrlo brojne. Tako danas u Buškom blatu, i brojčano i maseno, dominira babuška (*Carassius gibelio*).

Pored babuške recentno su utvrđeni: smuđ (*Sander lucioperca*), linjak (*Tinca tinca*), tolstolobik (*Hypophthalmichthys molitrix*), sunčanica (*Lepomis gibbosus*), bezribica (*Pseudorasbora parva*) i dužičasta pastrva (*Oncorhynchus mykiss*) (Mušović i sur., 2020). Tako je od nekadašnjih pet vrsta riba, njihov broj u akumulaciji Buško blato porastao na šesnaest vrsta.

Temeljem literaturnog pregleda obavljenog prije terenskih istraživanja u vodama Livanjskog polja do danas je potvrđeno dvadeset jedna (22) vrsta riba, od kojih je samo pet stenoendemskih. U tablici se nalazi prikaz vrsta riba zabilježenih u Livanjskom polju uključujući umjetne akumulacije do početka terenskih istraživanja, a crvenom su ispisane endemske vrste.

Porodica

PERCIDAE

CYPRINIDAE

SILURIDAE

ANGUILLIDAE

SALMONIDAE

CENTRACHIDAE

Vrsta ribe

Smuđ, *Sander lucioperca*

Šaran, *Cyprinus carpio*

Klen, *Squalius cephalus*

Sitnoljuskavi klen, *Squalius tenellus*

Turski klen, *Telestes turskij*

Srebrni karas, *Carassius gibelio*

Dinarska pijurica, *Phoxinellus alepidotus*

Tolstolobik, *Hypophthalmichthys molitrix*

Linjak, *Tinca tinca*

Bjelica, *Leucaspis delineatus*

Bezribica, *Pseudorasbora parva*

Ukljija, *Alburnus alborella*

Drlja, *Scardinius dergle*

Oštrulj, *Aulopyge huegelii*

Podbila, *Chondrostoma phoxinus*

Potočna mrena - sapača, *Barbus meridionalis*

Som, *Silurus glanis*

Jegulja, *Anguilla anguilla*

Potočna pastrva, *Salmo trutta*

Dužičasta pastrva, *Oncorhynchus mykiss*

Jezerska pastrva, *Salmo trutta lacustris*

Sunčanica, *Lepomis gibossus*

Nakon terenskih istraživanja tijekom 2020. i 2021. godine javlja se zaključak da u svim vodama Livanjskog polja pretežno dominiraju alohtone, strane vrste, posebno u ekosustavu Buško jezero gdje dominiraju babuška i smuđ.

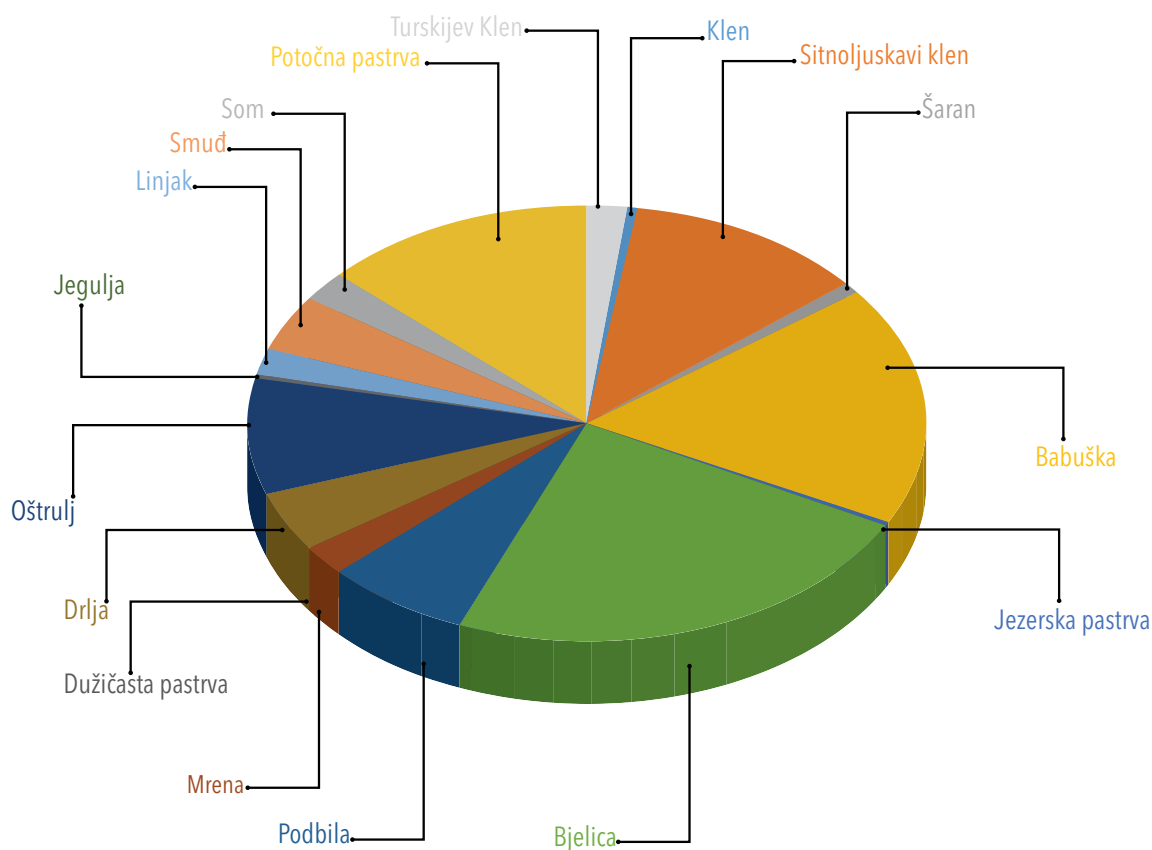
Osvrćući se na rijeke Livanjskog polja (Sturba, Žabljak i Bistrica) tu dominira salmonidna vrsta, potočna pastrva, koja se može smatrati pseudo-autohtonom vrstom s obzirom da je „udomaćena“ u ovim vodama već stotinjak godina te ove vode nisu pogodne za ciprinidne vrste.

Što se tiče endemskih vrsta, one su prvenstveno pronađeno u izoliranim ekosustavima kao što su rudnički kopovi i povremeni tok Jaruga koji se

nalaze sjevernije od Buškog jezera i grada Livna. Također, pronađene su i u potoku Mandek ispod istoimene akumulacije, kao i na lokalitetu Mandek-Kamešnica.

Od pet endemskih vrsta riba, pronađene su sve osim dinarske pijurice na odrađenim lokalitetima koji uključuju okolicu Buškog jezera. Pretpostavlja se da se dinarska pijurica nalazi u sjevernom dijelu Livanjskog polja, u okolici Bosanskog Grahova, gdje je vjerojatno nenamjerno unesena u Šatorsko jezero i tu se odlično prilagodila na nove uvjete. No to zahtijeva dalje istraživanje.

STRUKTURA RIBLJE POPULACIJE NA PODRUČJU LIVANJSKOG POLJA I BUŠKOG JEZERA NAKON TERENSKIH ISTRAŽIVANJA 2020./21. GODINE



Autohtone ribe Livanjskog polja

PODBILA

Chondrostoma phoxinus

Endemska vrsta koju je opisao ihtiolog J.J. Heckel 1843. godine. Rasprostranjena u ponornicama i izvorima Glamočkog, Livanjskog, Duvanjskog i Sinjskog polja, kao i u hidroakumulaciji Buško jezero.

Može narasti do maksimalne veličine od 15.5 cm. Hrani se algama, dijatomejama, ali i ličinkama komaraca, rašljoticalcima, mekušcima i vodencvjetovima. Služi se ustima za obrađivanje kamenja i za skidanje slojeva organskih tvari sa kamenja i podloge.

Tijekom reproduktivnog perioda vrše kratke migracije. Mrijest se odvija u poodmaklo proljeće, od travnja do lipnja. Združuju se u vodama koje su dobro oksigenizirane, nisu zagađene i imaju kameno dno ili šljunak u koja će položiti jaja.

Za vrijeme nepovoljnih uvjeta, ulazi u podzemne vode.

Regionalni IUCN status - **kritično ugrožena (CR)**

Globalni IUCN status - **ugrožena (EN)**

Populacija je drastično opala u 20.-om stoljeću zbog narušavanja staništa, zagađenja, prekomjernog izlova i unosa invazivnih vrsta.



OŠTRULJ

Aulopyge huegelli

Endemska vrsta ribe koja je karakteristična po zašiljenoj glavi. Tijelo je gotovo potpuno bez ljusaka, što je ustvari adaptacija na život u podzemlju. Može se doseći maksimalnu veličinu od 20 cm.

Živi u jatima u rijekama i ponornicama Livanjskog, Duvanjskog i Sinjskog polja te u hidroakumulaciji Buško jezero. Smatra se da je nenamjerno unesen U Blidinjsko i Šatorsko jezero.

Naseljava vodotoke s bržom i čistom vodom, te jezera i akumulacije na tim vodama. Tijekom sušnog razdoblja ulazi u podzemne vode.

Hrani se različitim algama, zooplanktonom, vodenim kukcima, ličinkama i drugim beskralješnjacima. Dobro podnosi nedostatak hrane što se javilo kao prilagodba na preživljavanje nepovoljnih uvjeta u podzemlju.

Mužjaci postaju spolno zreli već u prvoj godini starosti, dok ženke tek u drugoj godini. Mužjaci su uvijek nešto manji od ženki, a za vrijeme mrijesta su različito i obojeni.

Mrijest počinje krajem travnja u plitkoj vodi pri temperaturi od 13-17°C. Ženka pri mrijestu traži prikladno mjesto i zatim pomoću leglice (posebno modificirane cjevčice) leže nekoliko tisuća jaja koja odlaže u udubljenja, pukotine u stijenama i između korijenja biljaka. Reproduktivno ponašanje i mrijest proučavani su u laboratorijskim uvjetima.

Regionalni IUCN status - **ugrožena (EN)**

Globalni IUCN status - **ugrožena (EN)**

Prijetnje koje pogađaju ovu endemsku vrstu su alteracija staništa, prekomjerni izlov i unos invazivnih vrsta riba.



DINARSKA PIJURICA *Phoxinellus alepidotus*



Dinarska pijurica je endem koji se pojavljuje u Glamočkom, Livanjskom i Duvanjskom polju, jezerima Buško i Blidinje kao i u naizmjeničnim vodotocima Korane i Struge u blizini Bosanskog Grahova.

Nastanjuje nizinske sporotekuće vode i rijeke sa čistom vodom. Za vrijeme suše i u zimskom periodu ulazi u podzemne vode.

Biologija, ishrana i ekologija nisu detaljno istražene.

Prema radu Drage Marića iz 1990. godine, navodi se da dinarska pijurica krajem ožujka izlazi iz podzemnih voda kako bi se mrijestila u nadzemnim rijekama.

Mrijesti se tijekom travnja i svibnja u plićim dijelovima rijeka gdje ženke odlažu jaja. Mrijest, bez obzira na njegov početak, traje 30-45 dana. Detaljnijih informacija o mrijestu i razmnožavanju nema.

Regionalni IUCN status - **nedovoljno istražena (DD)**

Globalni IUCN status - **ugrožena (EN)**

Dinarska pijurica ugrožena je zbog zagađenja vodotoka, uništavanja staništa i unosa alohtonih vrsta. Nedovoljni podaci sugeriraju da će se opadajući broj jedinki nastaviti i ubuduće zbog alohtonih vrsta i zahvata na vodotocima.



DALMATINSKA DRLJA *Scardinius dergle*

O biologiji ove vrste ne zna se puno. Maksimalnu veličinu koju dosežu je 15 cm. Rasprostranjena je u krškim rijekama u Livanjskom polju te u Buškom jezeru i jezeru Mandek.

Naseljava sporotekuće i stajaće vode i jezera. Preferiraju mirnije tokove, riječne rukavce i poplavne zone s vodenom vegetacijom. Dobro podnose niske razine kisika i visoke temperature. Zadržavaju se u jatima uz vodenu vegetaciju.

Spolno sazrijevaju u trećoj i četvrtoj godini života, a mrijest se odvija u proljeće, u plićacima obraslih vodenom vegetacijom. Ženke odlažu jaja među vodeno bilje, a nekoliko ih mužjaka potom oploduje. Mogu se mrijestiti i nekoliko puta.

Hrane se planktonom, vodenim biljem, beskralješnjacima te posebice kopnenim kukcima koji slučajno dospiju u vodu.

Regionalni IUCN status - **skoro ugrožena (NT)**

Globalni IUCN status - **skoro ugrožena (NT)**



TURSKIJI *Telestes*

Endemska vrsta u Jadranskom slivu odnosi na rijeke Čikolu i Krku. Rasprostranjena je u Buškom jezeru i vodotocima Livanjskog polja. Vrsta je svedena pod populaciju sitnoljuske zbog mogućnosti translokacije turskijaca. Potrebna je konačna potvrda njegova statusa.

Ciprinidna, slatkovodna vrsta ribe s duljine tijela od 25 cm. Hrani se slatkovodnim organizmima. Javlja se u vodotocima na nižim i višim tokovima u vodotoku i u jezerima. Tijekom mrijesta ljeta se pretpostavlja da ulazi u po

Postoji malo ili nimalo podataka o njegovom statusu. U ovom trenutku nema nikakvih podataka.

Vrsta je ugrožena zbog svoje limitirane distribucije, vodotoka, izmjene staništa i onečišćenja.

Regionalni IUCN status – kritično ugrožena (CR)

Globalni IUCN status – kritično ugrožena (CR)



EV KLEN *Squalius turskyi*

...ru, čija se limitirana distribucija
...nije se smatralo da vrsta obitava
...vanjskog polja, ali ta populacija je
...avog klena. Međutim, ne isključuje
...evog klena u Buško jezero te će za
...biti potrebna dodatna istraživanja.

...koja može narasti do maksimalne
...atkovodnim makrobekralješnja-
...skim ravnica, s malom strujom
...zime ili sušnih razdoblja tijekom
...dzemne vode.

...ekologiji vrste, a o razmnožavan-

...irane distribucije, regulacije
...šćenja.

...ugrožena (CR)

...grožena (CR)



SITNOLJUSKAVI KLEN *Squalius tenellus*

Sitnoljuskavi klen endemska je vrsta ribe koja ima uski areal rasprostranjenosti. Vretenastog je oblika tijela, a ljuske po tijelu su naročito sitne - to su najsitnije ljuske od svih klenova po čemu je i dobio ime. Maksimalna veličina koju doseže je 40 cm.

Rasprostranjen je u rijeci Cetini, kao i krškim potocima i rijekama u Livanjskom polju, Buškom jezeru i jezeru Mandek. Potencijalno je unesen i u jezero Blidinje. Naseljava jezera i sporotekuće rijeke i jezera. Ulazi u podzemne vode tijekom zime i za vrijeme ljetnih suša.

Hrani se planktonskim račićima i ličinkama kukaca. U jezerima, odrasle jedinke hrane se manjim ribama.

Mrijesti se od travnja do lipnja. Plodnost mu je od 5.000 do 75.000 jaja.

Regionalni IUCN status - **kritično ugrožena (CR)**

Globalni IUCN status - **ugrožena (EN)**

Ugrožen je zbog onečišćavanja vodotokova i unosa alohtonih vrsta riba (prvenstveno ciprinidne vrste koje pripadaju dunavskom slivu). Nagli pad u populaciji u 20.-om stoljeću uzrokovan je zbog gubitka staništa i onečišćivanja.



Prijetnje autohtonim ribama

UNOS ALOHTONIH VRSTA

Nakon formiranja akumulacija na Livanjskom polju, a s ciljem povećanja produktivnosti i razvoja ribarstva akumulacije su poribljavane s nizom stranih vrsta. U početku su to bili šaran (*Cyprinus carpio*) i europski som (*Silurus glanis*), koje su i uzgajane neko vrijeme u kavezima. Međutim, kao i u drugim područjima Hercegovine, pored ovih ciljanih vrsta, slučajno su unesene i štetne vrste, od kojih su neke postale vrlo brojne. Tako danas u Buškom jezeru, i brojčano i maseno, dominira babuška (*Carassius gibelio*). Pored babuške recentno su utvrđeni: smuđ (*Sander lucioperca*), linjak (*Tinca tinca*), tolstolobik (*Hypophthalmichthys molitrix*), sunčanica (*Lepomis gibbosus*), bezribica (*Pseudorasbora parva*) i dužičasta pastrva (*Oncorhynchus mykiss*) (Mušović i sur., 2020). Tako je od nekadašnjih pet vrsta riba, njihov broj u akumulaciji Buško jezero porastao na šesnaest vrsta.

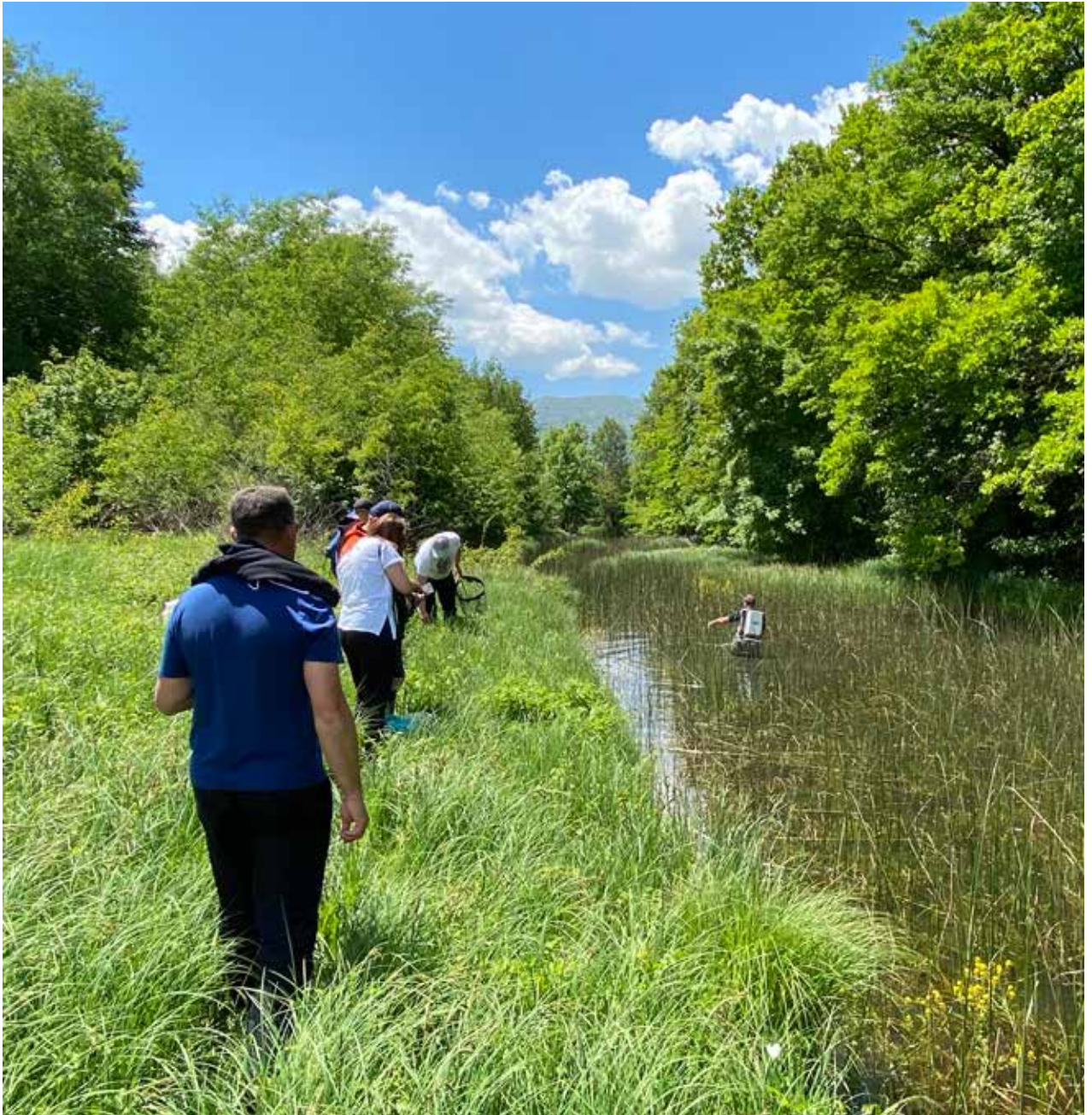
ONEČIŠĆENJE

Ilegalne deponije predstavljaju veliki problem za općine kojima pripada Livanjsko polje. Zbog nepostojanja funkcionalne regionalne deponije otpad se odlaže ilegalno u polje. Takvo onečišćenje

ne predstavlja problem samo za Bosnu i Hercegovinu, nego i za susjednu Hrvatsku jer takvo onečišćenje putem krškog podzemlja završi u cetinskom slivu u Hrvatskoj. Nova deponija koja je napravljena na lokalitetu Koričina nije u funkciji i što prije treba naći novo rješenje. Rudarski kopovi i ostala izolirana područja u kojima se nalazi najveći broj endemskih vrsta često su meta za ilegalno odlaganje otpada.

REGULACIJA VODOTOKA

Izgradnjom hidroenergetskog sustava Buško jezero i CHE Orlovac 1970.-ih znatno je izmijenjena hidrologija Livanjskog polja. Brojne brane i pregrade su onemogućile migracije ribljih vrsta a neke od tih brana su zastarjele te nepotrebne što dodatno ograničava područje staništa endemskih vrsta riba. Terenskim istraživanjima u sklopu projekta endemske vrste su većinom pronađene u područjima koji nisu povezani s hidroenergetskim kanalima i kanalima za navodnjavanje. Hitno je potrebno adaptirati akumulacije i kanale hidroenergetskog sustava te ih prilagoditi životu autohtonih riba Livanjskog polja.



KLIMATSKE PROMJENE

Izgradnjom akumulacija na Livanjskom polju 1960.-ih godina došlo je do znatnih klimatskih promjena. Duge i hladne zimske mjesece pune snijega, s karakterističnim sjevernim vjetrom burrom, zamijenile su pretežito kišovite zime, s nešto smanjenom količinom padalina i duga, topla ljeta. Toplija ljeta uzrokuju presušivanje izoliranih dijelova polja u kojima se mrijeste i obitavaju endemske vrste.

LOŠA ZAKONSKA REGULATIVA

Izoliranost i zapostavljenost Kantona 10/HBŽ te netransparentno poslovanje s Hrvatskom elektroprivredom (HEP) je prouzrokovalo nemar vezan za očuvanje biodiverziteta. Livanjsko polje je od 2008. godine Ramsarsko područje te je predloženo kao Natura 2000 područje. Također su u tijeku konzultacije da se područje, zbog iznimne prirodne vrijednosti i biodiverziteta, zaštiti kategorijom V. po FBiH Zakonu o zaštiti prirode.

Pregled BiH i međunarodnog zakonodavstva važnog za očuvanje vrsta riba Livanjskog polja





Kompleksna struktura Bosne i Hercegovine uvjetuje da se zaštita pet endemskih vrsta riba Livanjskog polja regulira i realizira na više nivoa vlasti. Međunarodni savez za očuvanje prirode IUCN prepoznao je sve navedene vrste kao ugrožene ili kritično ugrožene.

Zakonom o zaštiti prirode FBiH određuje se obveza pripreme Crvene liste ugrožene flore i faune, prema naputcima IUCN-a. Tu listu bi trebao izraditi Federalni zavod za zaštitu prirode koji je propisan Zakonom o zaštiti prirode FBiH, no taj Zavod nikada nije formiran. Zbog nepostojanja ovog zavoda, NVO sektor je 2013. godine napravio Crvenu listu ugrožene flore i faune, koja je priznata od Ministarstva okoliša i turizma FBiH. Po trenutnom popisu, od navedenih vrsta drlja (*Scardinius dergle*) se nalazi na popisu, ali nema redni broj. Sitnoljuskavi klen (*Squalius tenellus*) se ne nalazi na popisu, ali se nalazi turski-jev klen (*Telestes turskyi*) i moguće je da je došlo do zamjene vrsta. Ovaj propust moguće je popraviti izradom elaborata koji potpisuje Federalni ministar okoliša i turizma. Po trenutnim zakonima u nadležnosti Ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva FBiH elaborat o zaštiti određene vrste ribe je valjan ako ga izradi znanstvena visokoškolska institucija, uz poštivanje propisanih procedura za znanstvena istraživanja.

Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva FBiH je nadležno za primjenu i izvršenje Zakona o vodama FBiH. Rijeke Livanjskog polja po Zakonu o vodama FBiH spadaju u II kategoriju što znači da su pod županijskom nadležnosti, dok akumulacije (Buško jezero, jezero Mandek i Lipa) su vode prve kategorije što znači da spadaju pod federalnu nadležnost. Jako je bitan Pravilnik o načinu određivanja ekološki prihvatljivog protoka (Sl. n. FBiH br. 04/13 i

56/16) donesen na osnovu Zakona o vodama FBiH. Pravilnik određuje minimalni vodostaj pri bilo kojoj intervenciji na vodama. Pravilnik formulom određuje ekološki prihvatljivi protok, ali i posebnim člancima i aneksom (prilog 2. o jezerima i močvarnim područjima) uređuje da se moraju uzeti u obzir sveukupne biološke karakteristike potrebne za očuvanje bioraznolikosti i vrsta. Propisani ekološki prihvatljivi protok kanalima i rijekama, kao i minimalna kvota Buškog jezera koja je propisana vodnim aktom i okolišnom dozvolom (700,5 m.n.m) se često ne poštuje od strane HEP-a (Hrvatske elektroprivrede) tj. Crpne Stanice Buško Blato koja je pravni predstavnik HEP-a u BiH.

Županijska ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva su, prema Županijskim zakonima o slatkovodnom ribarstvu, nadležna za dodjelu prava na upravljanje ribljim fondom. Na području Livanjskog polja trenutno djeluju 2 ribarska društva: OBrEEN, koje ima pravo upravljanja ribljim fondom u Buškom jezeru, te Ekološka udruga sportskih ribolovaca EUSR, koja ima pravo upravljanja ribljim fondom u rijekama Sturba, Žabljak, Bistrica, te akumulacijama Mandek i Lipa. U istraživanjima provedenim u sklopu Projekta veliki broj endemskih riba pronađen je u rudarskim kopovima lignita, nad kojima nije dodijeljeno pravo upravljanja ribljim fondom. Kroz projektne aktivnosti saznali smo da se u lignitskim kopovima događa krivolov te da mnogi ribolovci idu na rudarske kopove kako bi ulovili endemske vrste i koristili ih kako mamac (keder) za lov većih komercijalnih vrsta. Također je nedodijeljeno pravo upravljanja ribljim fondom u rijeci Šujici koja je glavni opskrbljivač vodom Buškog jezera. Ovo je posebno važno jer planirana hidroelektrana CHE Vrilo će utjecati



na riblji fond rijeke Šujice, a zbog nepostojanja ribarske osnove te procijenjenog ribljeg fonda, operator neće imati obavezu poribljavanja uslijed nanesene štete.

Na području Livanjskog polja su u izradi županijska i općinska strategija razvoja, te akcijski planovi koji uključuju i zaštitu okoliša. Također, UNEP je izradio elaborat za zaštitu Livanjskog polja kategorijom V.a. zaštićeni pejzaž, te nacrt zakona o proglašenju Livanjskog polja zaštićenim područjem koji čeka usvajanje na Županijskoj skupštini. Strategija na županijskom nivou uključuje izradu GIS baze podataka bioraznolikosti do 2025. godine, izgradnju multifunkcionalnih melioracijskih kanala u vrijednosti 180 milijuna maraka, te edukacije o klimatskim promjenama. Elaborat koji je izradio UNEP predviđa uspostavu javnog poduzeća ili ustanove za zaštitu Livanjskog polja. U sve ove aktivnosti nužno je

uključiti ribarska društva kao partnere u zaštiti endemskih vrsta riba.

Veliki problem za očuvanje endemskih vrsta Livanjskog polja su predatorske vrste riba, od kojih neke nisu ekonomski isplative, kao babuška. U sklopu istraživanja na akumulacijama u pojedinim izlascima pronađena je samo babuška koja je dvospolna riba (tj. sama se razmnožava), jako je izdržljiva i brzo se širi. Također je predator za endemske vrste i njihovu ikru. Zbog premožavanja babuške koja čini veliku većinu (preko 50%) u populaciji akumulacija endemi su potisnuti u rijeke ili izolirana područja poput lignitskih kopova. Stoga je nužno provesti sanacijski ribolov kako bi se umanjio broj ili istrijebila ova izuzetno štetna vrsta. Sanacijski ribolov je propisan zakonima. Prema Zakonu o slatkovodnom ribarstvu HBŽ glava V. Zaštita riba Članak 27. *Ribolovna zona koja je određena za sportskorekreativski ribolov može se koris-*

titi i za gospodarski ribolov ako takav treba da spriječi razvoj manje vrijednih ili prenamnožavanje vrsta riba (sanacijski ribolov). Dozvolu za sanacijski ribolov na ribolovnoj zoni iz stavka 1. ovog članka izdaje Federalno ministarstvo. Dozvolom iz stavka 2. ovog članka određuje se vrijeme i način vršenja ribolova, kao i vrsta i količina ribe koju treba izloviti.

Zakon o slatkovodnom ribarstvu Federacije BiH
Članak 30. na identičan način propisuje sanacijski ribolov i dodatno Zakon o vodama člankom 41. propisuje renaturalizaciju površinskih voda:

U cilju poboljšanja narušene prirodne ravnoteže akvatičnih i semiakvatičnih ekosustava površinskih voda federalna uprava započinje provođenje njihove renaturalizacije. Mjere i metode renaturalizacije definiraju se planovima zaštite područja riječnog sliva, riječnog podsliva ili dijelova riječnih podslivova.

U članku se pod “federalna uprava” podrazumijeva Agencija za vodno područje Jadranskog Sliva. Potrebno je u dogovoru s HEP-om, Agencijom za vodno područje Jadranskog mora, te nadležnim federalnim i županijskim ministarstvima dogovoriti renaturalizaciju voda i sanacijski ribolov.

Obzirom na navedene zakonske odredbe, Projektni tim zajedno s ribarskim društvima u sklopu projekta Uspostavljanje temelja za očuvanje slatkovodne bioraznolikosti u Livanjskom polju i Buškom jezeru predlaže kao pilot projekt sanacija jezera Mandek od invazivne vrste babuške. Pilot projekt bi se mogao replicirati na ostale akumulacije na području Livanjskog polja, ali i cijele BiH gdje postoji isti problem. Pilot projektom bi se uklonile štetne i ekonomski neisplative vrste iz akumulacija kako bi se napravilo više prostora za autohtone endemske vrste.

Dosta složen mehanizam doticanja i evakuacije voda iz Livanjskog polja, izgradnjom hidro-energetskog sustava Orlovac 1972. godine, omogućio je intenzivnije odvodnjavanje i značajno poremetio režim voda u samom polju. HE Orlovac nalazi se u Republici Hrvatskoj (mjesto Ruda, Općina Otok, Županija Splitsko-dalmatinska), a sa svojim radom počela je 1973. godine. Radi se o visokotlačnoj derivacijskoj hidrocentrali snage 237 MW koja koristi vode sliva Livanjskog polja te ih propušta u sliv rijeke Cetine nizvodno od Peruće. Tehnološki je spojena s hidroenergetskim sustavom akumulacijskih bazena i retencije Buško blato. Pošto se akumulacijsko jezero Buško blato nalazi na prostoru Federacije Bosne i Hercegovine, Federalnom ministarstvu okoliša i turizma podnosi se zahtjev za izdavanje okolinske dozvole za Crpnu stanicu Buško blato. Posljednji put zahtjev za okolinsku dozvolu (upravljanje vodama) podnesena je od strane „CS Buško blato“ d.o.o 08.09.2014. godine (broj predmeta UPI 05/2-23-11-127/14) za hidroenergetske objekte gornjeg horizonta HE Orlovac i hidro-akumulaciju Buško jezero sa pripadajućim objektima. Okolinska dozvola izdana je 05.02.2016. godine, te bi se u 2021. godini trebala obnoviti.

CS Buško Blato ima četiri režima rada (turbinski, crpni, crpno-reverzibilni i crpno-prigušni) i pored toga postoji obilazni tunel kada se voda iz jedne u drugu akumulaciju (Buško jezero- Lipa ili Lipa-Buško jezero) prebacuje direktno. Taj se način rada koristi kada je razina vode u Buškom jezeru ispod 707 m.n.m. (taj period uglavnom nastupa početkom 6 mjeseca i traje najčešće do kasne jeseni kada krenu obilnije kiše pa se prelazi na crpni režim rada ako je to potrebno). U crpnom periodu koristi se obilazni tunel za dovod vode gdje se nalazi mrežasta rešetka s promjerom

otvora od 8 cm. Rijeke Sturba, Žabljak i Bistrica su kanalizirane u kanal Plovuća i usmjerene u Lipsko jezero. Migracija riba u ovako kompleksnom sustavu s branama i pregradama je gotovo nemoguća. Predlažemo da se, pri izdavanju nove okolinske dozvole i vodnog akta, uvrste obveze HEP-a da uradi analizu i obnovu ribljeg fonda endemskih vrsta na prostorima iz kojih crpi vodu. HEP posjeduje plan upravljanja ribljim fondom koji je zastario (iz 1987. godine) i uopće nije dostupan u elektronskom formatu. Potrebno je izraditi novi plan upravljanja, usklađen sa zahtjevima stanovništva, ribara i vlasti područja iz kojeg se crpi voda, te da se taj plan provede.

CHE Vrilo je planirana kao crpna hidroelektrana ukupne snage je 66 MW (2 agregata snage po 33 MW) na području općine Tomislavgrad. Bez obzira na probleme koje prate u vjerodostojnosti Studije, Federalno ministarstvo za okoliš i turizam zaprimilo je zahtjev JP Elektroprivreda HZHB d.d. Mostar za izdavanje okolinske dozvole dana 30.01.2019. godine (broj predmeta 05/2-23-11-14/17) za oblast energetske industrije za crpnu hidroelektranu (CHE), a za koju je i izdala 03.04.2019. godine okolinsku dozvolu (koja je postala pravosnažna 04.06.2019. godine). Prvotnu studiju utjecaja na okoliš je bilo potrebno nadopuniti. Lokacija gornjeg bazena površine oko 90 ha se nalazi u Duvanjskom polju, dok donji bazen zaposjeda prostor akumulacijskog jezera Buškog jezera.

Trenutni opis CHE Vrilo predviđa izgradnju brane na rijeci Ričini nekoliko desetaka metara od njenog izvora koja će dijeliti izvor Vrilo od donjeg kompenzacijskog bazena, osim predviđenih 53 dana u godini kada će dolaziti do prelijevanja i stvaranja kontinuiranog vodnog tijela. Projektom predviđen prekid komunikacije izvora sa ostat-

kom vodene površine Ričine, odnosno Buškog jezera, imati će za posljedicu prekid sezonskih migratornih puteva endemskih vrsta riba u krško podzemlje. Smatramo da je očuvanje kontinuiteta toka Ričine pri malim i srednjim vodama od iznimne važnosti za funkcioniranje lokalnog ekosustava već degradiranog izgradnjom sustava HE Orlovac.

U sklopu projekta Uspostavljanje temelja za održavanje bioraznolikosti u slatkovodnim ekosustavima u Livanjskom polju i Buškom jezeru vršeno je čipiranje riba te njihovo izlovljavanje kako bi se utvrdili migracijski putovi. Zbog hidroenergetskog i sustava vodonapajanja vode Livanjskog polja vodni putovi uopće nisu povezani. Nepoznato je da li endemske vrste riba preferiraju obitavati na istom području ili su uvjetovane trenutnim stanjem na terenu. Znamo sigurno da ih voda iz podzemlja izbacuje kroz ponore za vrijeme velikih kiša, posebice podbilu koju smo tako evidentirali na Ričini ali i oštrulja i drlju u istraživanjima špilja provedenim sa Speleološkim društvom Mijatovi Dvori. Međutim, ponašanje ovih riba je nedovoljno istraženo te su potrebna dodatna istraživanja kako bi se utvrdilo kakvi uvjeti im odgovaraju. Svakako je potrebno da se uspostavi povezanost vodnih ekosustava koji su sada isprekidani ljudskom rukom.

Zakon o izdvajanju i usmjeravanju dijela prihoda poduzeća ostvarenog korištenjem hidroakumulacijskih objekata Federacije BiH izmijenjen je 2009. godine te u skladu sa tim izmjenama kompanije koje koriste hidroakumulacije moraju plaćati 0,01 KM/kWh proizvedene električne energije. Županijski zakon o vodama je usklađen. Ovi zakoni su više puta mijenjani i te naknade su bile niže, od 0,005 KM/kWh po odredbama starijim od one napisane 2009. godine, a prije



toga se po zakonu trebalo naplatiti samo 0,0025 KM/kWh. HEP ne poštuje najnoviji zakon te se vodi starijim zakonima i pravilnicima, te je prema novim pravilnicima dužan općinama i županiji naknade za korištenje vode. Također, kao operater u okolišu potreban je da nadoknadi sve štete nanešene okolišu i prirodi po Zakonu o zaštiti okoliša i Zakonu o zaštiti prirode FBiH.

Osim naknade za vode HEP je po usvojenoj odluci Parlamenta FBiH od 27.9.2021. godine platiti općinama Tomislavgrad i Livno naknadu za potopljeno zemljište čime bi se iznosi koje trenutno dobivaju te općine tri puta povećale. Smatramo ukoliko se ove odluke implemenetiraju dio prihoda treba usmjeriti revitalizaciji ribljeg fonda po navedenim zakonima.

Ugovori između Bosne i Hercegovine i Republike Hrvatske u vezi korištenja voda Livanjskog polja za proizvodnju električne energije nisu objavljeni javno, tako da nemamo uvid u prava i obaveze korisnika i davaoca usluga. Također, podjela naknada za korištenje voda je netransparentna, ali i građevinski radovi za održavanje akumulacija. To utječe na nesustavno upravljanje okolišem i prirodnim dobrima. Već u nekoliko navrata voda se ispuštala iz jezera zbog punktiranja krških ponora što je uzrokovalo masovni pomor ribe, a punktiranje ponora onemogućuje odlazak endemskih vrsta u podzemlje. Aspekti zaštite prirodnih vrijednosti i biološke raznolikosti su potpuno marginalizirani, bez mogućnosti da javnost utječe na donositelje odluka.

Mjere potrebne za očuvanje vrsta

1. Sanacija jezera Mandek. Na terenskim izlascima u sklopu projekta Uspostavljanje temelja za očuvanje slatkovodne bioraznolikosti u Livanjskom polju i Buškom jezeru na jezeru Mandek je pronađena većinom babuška. Kao predator i ekonomski neisplativa vrsta potrebno je ukloniti iz jezera. Jedna moguća metoda uklanjanja babuške je da se iskopaju lagune u priobalnim područjima u koje bi ona nastanila (jer voli topliju vodu) te se uklonila.
 - Suradnja s HEP-om, nadležnim ministarstvima na federalnom i županijskom nivou u svrhu izrade plana sanacije i financiranja istog;
 - Angažiranje stručnih partnera (privredno društvo) za potrebne građevinske radove i sanaciju akumulacija;
 - Uključivanje ribarskih društava kao koordinatora ove akcije.

2. Ispitati način mrijesta i ponašanje vrsta. U svrhu zaštite od intervencija operatera na terenu potrebno je prvenstveno istražiti ponašanje vrsta u staništu i njihov mrijest – ispitati pri kojoj temperaturi izlaze iz podzemlja, te ispitati gdje odlažu ikru. To je moguće obaviti in situ i ex situ metodama. Ovakva ispitivanja do sada su urađena samo za oštrulja o kojem imamo više podataka. Za ostale 4 vrste trebalo bi se uraditi istraživanje slično onome urađenom za oštrulja. Istraživanja se mogu koristiti u svrhu zagovaranja prema hidroenergetskim kompanijama u njihovim intervencijama na terenu, ali i ostalim akterima koji vrše intervencije. Ovaj poduhvat se može uraditi ažuriranjem HEP-ovog plana upravljanja ribljim fondom iz 1987. godine te provedbom istog.
 - Izrada metodologije za nadzor mrijesta;
 - In situ istraživanje u periodu mriještenja (proljeće)
 - Uključivanje ribarskih društava kao koordinatora ove akcije.

3. Zakonski zaštititi vrste uvrštavanjem u crvenu listu ugrožene flore i faune FBiH. Zbog nepostojanja Zavoda za zaštitu prirode, za uvrštavanje u crvenu listu potrebno je da znanstvena institucija iz BiH izradi elaborat koji potpisuje Federalni ministar okoliša i turizma. Uvrštavanjem u crvenu listu FBiH vrsta postaje pravna kategorija i ima veću zaštitu Zakonom o zaštiti prirode. Trenutno sitnoljuskavi klen nije u crvenoj listi FBiH, a drlja nije dobro zavedena. Te dvije vrste trebalo bi uvrstiti, a status ostalih ažurirati. Potrebno je također i ažuriranje IUCN liste.
 - Ekspert za izradu elaborata za uvrštavanje u crvenu listu FBiH;
 - Ažuriranje IUCN liste;

4. U strategiju i akcijske planove na lokalnom i županijskom nivou uvrstiti zaštitu vrsta pri izradi infrastrukture kao što su multifunkcionalni kanali za navodnjavanje Livanjskog polja. Potrebno je napraviti i analizu brana i prepreka za autohtone vrste riba. Nakon analize usporedno sa izgradnjom multifunkcionalnih kanala za navodnjavanje potrebno je srušiti nepotrebne brane i prepreke hidroenergetskog sustava te osigurati povezanost staništa i mrijestilišta autohtonih vrsta riba.
 - Analiza brana hidroenergetskog sustava te prohodnosti istih, tj plan ponovne uspostave povezanosti zbog ribljih i ostalih vrsta;
 - Građevinskim radovima omogućiti prohodnost riba i drugih vrsta;
 - Adaptirati projekt novih multifunkcionalnih kanala za navodnjavanje načinu života endemskih vrsta riba.

5. Županijskom strategijom razvoja do 2025. godine planirana je izrada GIS baze podataka o bioraznolikosti. U ovu bazu podataka potrebno je uvrstiti rezultate projekta "Očuvanja slatkovodne bioraznolikosti Livanjskog polja i Buškog jezera".

6. Kampanja o endemskim vrstama riba i biološkom bogatstvu Livanjskog polja kako bi se utjecalo na lokalno stanovništvo na sudjelovanje u budućim projektima zaštite.
 - Izrada kvalitetnog propagandnog materijala;
 - Kampanja i promocija endemskih vrsta riba Livanjskog polja.

7. Osigurati uvjete lokalnom stanovništvu da se aktivno uključi u zaštitu. Potrebno je provesti edukaciju lokalnog stanovništva o pravima koje imaju i koja proizlaze iz nacionalnog zakonodavstva te međunarodnih sporazuma. Livanjsko polje kao buduće zaštićeno područje s velikim brojem endemskih vrsta je potrebno zaštititi kao dio tradicije tog kraja te je potrebno uključiti stanovništvo u te procese.
- Rad s inspekcijama i ostalim dionicima na implementiranju najboljih praksi zaštite endemskih vrsta riba;
 - Edukacija lokalnog stanovništva o transparentnosti, Aarhuškoj konvenciji, te endemskim vrstama riba i ribolovu.
8. Dodijeliti pravo upravljanja ribljim fondom u rudarskim kopovima lignita u općini Livno (problem jer je područje veliko za nadzor. Primjena primjer iz Županije Središnje Bosne gdje županija financira ribarsko društvo) i na rijeci Šujici u općini Tomislavgrad. Nepostojanje ribarske osnove na rijeci Šujici onemogućuje naplatu moguće štete ribljem fondu prilikom izrade hidroelektrane CHE Vrilo i puštanjem iste u pogon. Endemske vrste riba iz rudarskih kopova su meta krivolovaca koji ih koriste kao mamac za ulov većih riba svim nedozvoljenim sredstvima, najviše mrežama.
- Raspisati natječaje za dodjelu prava upravljanja ribljim fondom na rijeci Šujici u općini i u rudarskim kopovima lignita u općini Livno;
 - Zbog neisplativosti i neodrživosti upravljanja ribljim fondom na ovim područjima omogućiti sredstva sa županijskog ili federalnog nivoa za izradu plana upravljanja ovim ribarskim područjima.
9. Osnivanje rezervata na lokalitetu Jaruga.
- Lokalitet Donji Rujani, općina Livno u rijeci Jaruga prilikom terenskih istraživanja 2020. i 2021. godine su pronađene gotovo sve endemske vrste (4 od 5 endemskih vrsta) te na tom lokalitetu nije bilo predatora. Stoga predlažemo da se prostor zaštititi i uzme dodatno u obzir prilikom proglašavanja zaštićenog područja.
- Uzeti u obzir rijeku Jarugu kao netaknuto područje za očuvanje endemskih vrsta riba;
 - Prilikom izrade plana upravljanja zaštićenim područjem Livanjsko polje staviti poseban naglasak na ovaj lokalitet kao područje od iznimne važnosti za očuvanje bioraznolikosti.



