Plan upravljanja za vrste Pseudorasbora parva (Temminck & Schlegel, 1846); *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758) i *Gambusia holbrooki* (Girard, 1859) u Crnoj Gori

Plan upravljanja je izrađen u okviru projekta “Policy and Legal Advice Centre (PLAC) for Montenegro”, IPA III 2023 446-569.

2026-2031

Plan upravljanja za vrste Pseudorasbora parva (Temminck & Schlegel, 1846); *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758) i *Gambusia holbrooki* (Girard, 1859) u Crnoj Gori

Pripremio: Msc Ralević Stefan

Preporučeni način citiranja: Ralević S. (2026): Plan upravljanja za vrste *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846), *Gambusia holbrooki* (Girard, 1859) i *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758) u Crnoj Gori. Policy and Legal Advice Centre (PLAC) for Montenegro, 50str.

2026-2031

Sadržaj

1. Uvod 4
2. Zakonodavni okvir 5
2.1. Međunarodni okvir 5
2.2. Nacionalni okvir 7
3. Osnova za izradu plana upravljanja 9
3.1. Biologija i ekologija vrsta 9
3.2. Uticaj na ekosisteme u kojima je introdukovana 12
3.3. Distribucija vrsta 13
3.4. Introdukcija vrste 16
3.5. Metode uklanjanja jedinki vrste iz prirode 17
3.5.1. Opšti principi primjene metoda uklanjanja 18
3.5.2. Fizičke metode uklanjanja 18
3.5.3. Hemijske mjere – primjena samo u strogo kontrolisanim uslovima 19
3.5.4. Biološke mjere – oprez i ograničena primjenjivost 19
3.5.5. Upravljanje staništima i mjere predrastrožnosti 20
3.5.6. Primjenjivost metoda na ciljne vrste (kratka stručna procjena) 20
4. Vizija, Ciljevi, Aktivnosti 21
4.1. Vizija 21
4.2. Ciljevi 22
4.3. Aktivnosti 23
4.2. Tabelarni prikaz sprovođenja plana aktivnosti sa ciljem uklanjanja jedinki (za period od 6 godina, odnosno 72 mjeseca) koji uključje vrijeme za sprovođenje svake aktivnosti, pokazatelje aktivnosti i okvirne troškove 36
5. Monitoring i evaluacija (plana upravljanja/aktivnosti) 45
6. Literatura 46

1. Uvod

Invazivne strane vrste (engl. *Invasive Alien Species* - IAS) predstavljaju jednu od ključnih prijetnji očuvanju biodiverziteta, stabilnosti ekosistema i održivom korišćenju prirodnih resursa, naročito u vodenim ekosistemima. Njihovo unošenje u zdravim i očuvanim ekosistemima može dovesti do značajnih negativnih posledica na autohtone vrste i staništa, ekosistemske usluge i zdravlje ljudi.

U skladu sa obavezama koje proizilaze iz međunarodnih konvencija i pravne tekovine Evropske unije, posebno Uredbe (EU) br. 1143/2014 o sprječavanju i upravljanju unošenja i širenja invazivnih stranih vrsta, neophodno je uspostaviti sistemski i planski pristup upravljanju invazivnim vrstama koje su već prisutne i široko rasprostranjene. Navedena Uredba propisuje obavezu država da preduzimaju mjere upravljanja u cilju minimiziranja negativnih uticaja invazivnih stranih vrsta na biodiverzitet, ekosisteme i povezane usluge.

Ovaj Plan upravljanja odnosi se na tri vrste koje imaju visok stepen invazivnosti, i naseljavaju različita staništa u Crnoj Gori, *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846), *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758) i *Gambusia holbrooki* (Girard, 1859). Navedene vrste predstavljaju značajan rizik za autohtonu ihtiofaunu i funkcionisanje slatkovodnih ekosistema. Dodatno, vrste *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846), *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758) i *Gambusia holbrooki* (Girard, 1859) uvrštene su u Pravilnik o utvrđivanju Liste invazivnih stranih vrsta koje izazivaju zabrinutost u Crnoj Gori i/ili Evropskoj uniji i načinu ažuriranja liste (Službeni list Crne Gore, broj 98/2024) na osnovu Zakona o stranim i invazivnim stranim vrstama biljaka, životinja i gljiva („Službeni list CG“, br. 18/19).

Plan upravljanja definiše ciljeve, mjere i aktivnosti usmjerene na praćenje stanja, kontrolu populacija i ublažavanje negativnih uticaja navedenih vrsta, uzimajući u obzir njihovu rasprostranjenost, ekološke karakteristike i raspoložive institucionalne kapacitete. Primjena ovog Plana doprinosi ispunjavanju nacionalnih i međunarodnih obaveza u oblasti zaštite prirode, kao i usklađivanju sa politikama i zakonodavstvom Evropske unije.

2. Zakonodavni okvir

2.1. Međunarodni okvir

Invazivne strane vrste kako u čitavom svijetu tako i u Evropi predstavljaju veliki problem autohtonim vrstama kao i kompletnim ekosistema u kojima se nalaze, i vrlo često nanose štetu čitavom biodiverzitetu. Neki od glavnih razloga za sve ubrzanije širenje invazivnih vrsta su intenziviranje međunarodne trgovine, razvoj saobraćaja, turizma, kao i klimatske promjene. Sve navedeno doprinosi povećanom širenju stranih vrsta van njihovog prirodnog staništa, pri čemu neke od tih vrsta ostvaruju negativne ekološke i socio-ekonomske uticaje i zovemo ih invazivne strane vrste.

Kao odgovor na ovaj problem, Evropska unija je uspostavila jedinstven zakonodavni okvir donošenjem Uredbe br. 1143/2014 Evropskog parlamenta i Savjeta o sprječavanju i upravljanju unošenja i širenja invazivnih stranih vrsta. Ovom uredbom postavljeni su temelji za koordinisano djelovanje država članica u oblasti prevencije, ranog otkrivanja, brzog reagovanja i dugoročnog upravljanja invazivnim stranim vrstama.

Centralni dio navedene Uredbe predstavlja Unijin popis invazivnih stranih vrsta koje izazivaju zabrinutost, koji se uspostavlja i ažurira na osnovu naučno utemeljene procjene rizika. Uvrštavanjem vrste na ovaj popis aktivira se primjena posebnog režima mjera, čiji je cilj sprječavanje daljeg unošenja i ograničavanje širenja invazivnih vrsta na teritoriji Evropske unije i smanjenja njihovih negativnih uticaja na biodiverzitet i povezane ekosistemske usluge.

Za vrste sa Unijinog popisa propisane su stroge preventivne mjere, koje uključuju zabranu unošenja, držanja, uzgoja, razmnožavanja, transporta, stavljanja na tržište, razmjene i namjernog puštanja u prirodu. Pored toga, države članice obavezne su da identifikuju i kontrolišu nenamjerne puteve unosa, te da uspostave efikasan sistem ranog otkrivanja i brzog reagovanja u slučajevima novih pojavljivanja invazivnih stranih vrsta.

Međutim, u situacijama kada su invazivne strane vrste već široko rasprostranjene na teritoriji određene države članice i kada njihovo potpuno iskorjenjivanje nije tehnički ili ekonomski izvodljivo, Uredba predviđa primjenu posebnog režima upravljanja. U tom kontekstu, član 19 Uredbe (EU) br. 1143/2014 obavezuje države članice da uspostave i sprovode mjere upravljanja usmjerene na smanjenje negativnih uticaja takvih vrsta na biodiverzitet, ekosisteme i povezane ekosistemske usluge.

Mjere upravljanja mogu obuhvatiti različite oblike kontrole populacija invazivnih stranih vrsta, uključujući ciljano uklanjanje jedinki iz prirode, izlov, lov, postavljanje zamki ili primjenu drugih tehnički izvodljivih metoda. Prilikom izbora i sprovođenja ovih mjera, neophodno je voditi računa o njihovoj proporcionalnosti u odnosu na stepen ekološkog uticaja, kao i o specifičnim biogeografskim, klimatskim i socio-ekonomskim uslovima.

Posebna pažnja mora se posvetiti minimiziranju negativnih efekata na sve ostale vrste koje nisu ciljane ovim mjerama kao i na staništa, kao i zaštiti zdravlja ljudi. Mjere upravljanja treba sprovoditi u skladu sa principima dobrobiti životinja i najboljom dostupnom praksom.

Uredba (EU) br. 1143/2014 naglašava i značaj obnove ekosistema u slučajevima kada su invazivne strane vrste dovele do degradacije prirodnih staništa. Ove aktivnosti treba planirati i sprovoditi u skladu sa relevantnim propisima Evropske unije, naročito Direktivom o staništima, Direktivom o pticama i Okvirnom direktivom o vodama, sa ciljem jačanja otpornosti ekosistema na buduće invazije.

Važnu ulogu u sprovođenju Uredbe ima i naučna zajednica, koja pruža stručnu podršku kroz procjenu rizika, hitnih mjera i mjera brzog iskorijenjivanja. Na nivou Evropske unije, ova podrška institucionalno je obezbijeđena kroz rad Znanstvenog foruma za invazivne strane vrste.

Pored naučne podrške, Uredba predviđa i uključivanje javnosti u procese donošenja odluka koje se odnose na upravljanje invazivnim stranim vrstama, čime se doprinosi transparentnosti, povećanju svijesti i jačanju društvene podrške za sprovođenje mjera.

U skladu sa navedenim, ovaj Plan upravljanja zasniva se na važećem zakonodavnom i strateškom okviru Evropske unije, uključujući i Strategiju EU za biodiverzitet do 2030. godine, te predstavlja

instrument za primjenu dugoročnih, proporcionalnih i efikasnih mjera upravljanja invazivnim stranim vrstama slatkovodnih riba.

2.2. Nacionalni okvir

Crna Gora je ustavno definisana kao ekološka država, pri čemu je zaštita prirode i očuvanje biološke raznovrsnosti jedan od temeljnih principa njenog pravnog i razvojnog sistema. U tom kontekstu, problematika invazivnih stranih vrsta prepoznata je kao značajan izazov za očuvanje biodiverziteta, naročito u osjetljivim slatkovodnim ekosistemima, te zahtijeva uspostavljanje jasnog zakonodavnog i institucionalnog okvira za njihovo upravljanje.

Do usvajanja posebnog propisa, pitanja vezana za strane i invazivne strane vrste bila su djelimično regulisana sektorskim zakonima, prvenstveno Zakonom o zaštiti prirode. Međutim, usljed rastuće složenosti problematike, kao i potrebe za usklađivanjem sa pravnom tekovinom Evropske unije, Crna Gora je 2019. godine donijela **Zakon o stranim i invazivnim stranim vrstama biljaka, životinja i gljiva** („Službeni list CG“, br. 18/19), kojim se po prvi put na sistematičan način uređuje sprječavanje unošenja, širenja i upravljanje invazivnim stranim vrstama.

Ovim zakonom obuhvaćena su pitanja sprovođenja **Uredbe (EU) br. 1143/2014**, upravljanje invazivnim stranim vrstama koje izazivaju zabrinutost u Evropskoj uniji i/ili Crnoj Gori, kontrola stavljanja na tržište, uzgoja i korišćenja stranih vrsta, kao i definisanje mehanizama za procjenu rizika, nadzor i primjenu mjera kontrole. Zakonom su, takođe, utvrđene nadležnosti organa državne uprave, način međuresorne saradnje, kao i prekršajne odredbe u slučaju kršenja propisanih obaveza.

U skladu sa zakonom, organ državne uprave nadležan za poslove zaštite životne sredine ima centralnu ulogu u sprovođenju mjera u oblasti invazivnih stranih vrsta. Ovaj organ je zadužen za koordinaciju aktivnosti, izradu planskih dokumenata i saradnju sa drugim nadležnim institucijama, uključujući organe nadležne za poljoprivredu, ribarstvo, vodoprivredu, šumarstvo, lovstvo, pomorstvo, veterinarstvo i unutrašnje poslove, u zavisnosti od vrste i područja primjene mjera.

Poseban značaj za upravljanje invazivnim stranim vrstama ima obaveza izrade planskih dokumenata za vrste koje su već široko rasprostranjene na teritoriji Crne Gore. U tom kontekstu, nacionalni zakonodavni okvir omogućava primjenu mjera upravljanja u skladu sa članom 19 **Uredbe (EU) br. 1143/2014**, koje imaju za cilj smanjenje negativnih uticaja invazivnih stranih vrsta na biodiverzitet, ekosisteme i povezane ekosistemske usluge.

Planovi upravljanja predstavljaju ključni instrument za operacionalizaciju ovih obaveza, jer omogućavaju definisanje dugoročnih ciljeva, konkretnih mjera i aktivnosti, nadležnosti institucija, kao i mehanizama monitoringa i evaluacije. Njihova izrada i sprovođenje zasniva se na principima proporcionalnosti, naučne utemeljenosti i prilagođavanja nacionalnim i lokalnim specifičnostima.

Pored sistemskog zakona, upravljanje invazivnim stranim vrstama u Crnoj Gori dodatno je uređeno nizom **podzakonskih akata**, uključujući pravilnike kojima se utvrđuju liste invazivnih stranih vrsta koje izazivaju zabrinutost, uslovi za njihovo korišćenje, kao i postupci za sprovođenje hitnih mjera i mjera iskorjenjivanja. Ovi akti omogućavaju fleksibilno i ažurno reagovanje na promjene u rasprostranjenosti i statusu invazivnih vrsta.

Zakonodavni okvir u Crnoj Gori dopunjen je i relevantnim **strateškim dokumentima**, među kojima se posebno ističu Strategija biodiverziteta sa akcionim planom, Nacionalna strategija održivog razvoja i drugi planski dokumenti koji prepoznaju invazivne strane vrste kao jedan od značajnih pritisaka na biodiverzitet i prirodne resurse.

Ovaj Plan upravljanja izrađen je u skladu sa članom 19 Zakona o stranim i invazivnim stranim vrstama biljaka, životinja i gljiva („Službeni list Crne Gore“, br. 18/19) u kojem se navodi: „*Invazivnim stranim vrstama koje se nalaze na listi invazivnih stranih vrsta koje izazivaju zabrinutost u Crnoj Gori i/ili Evropskoj uniji i za koje je utvrđeno da su široko rasprostranjene na području Crne Gore, upravlja se na osnovu plana upravljanja invazivnim stranim vrstama*“. Takođe i strateškim okvirom Crne Gore i predstavlja operativni dokument kojim se obezbjeđuje praktična primjena zakonskih obaveza u oblasti upravljanja invazivnim stranim vrstama slatkovodnih riba, uz jasno definisane uloge institucija i mjere usmjerene ka dugoročnom očuvanju biodiverziteta. Vrste *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846), *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758) i *Gambusia holbrooki* (Girard, 1859) uvrštene su u Pravilnik o utvrđivanju Liste invazivnih stranih

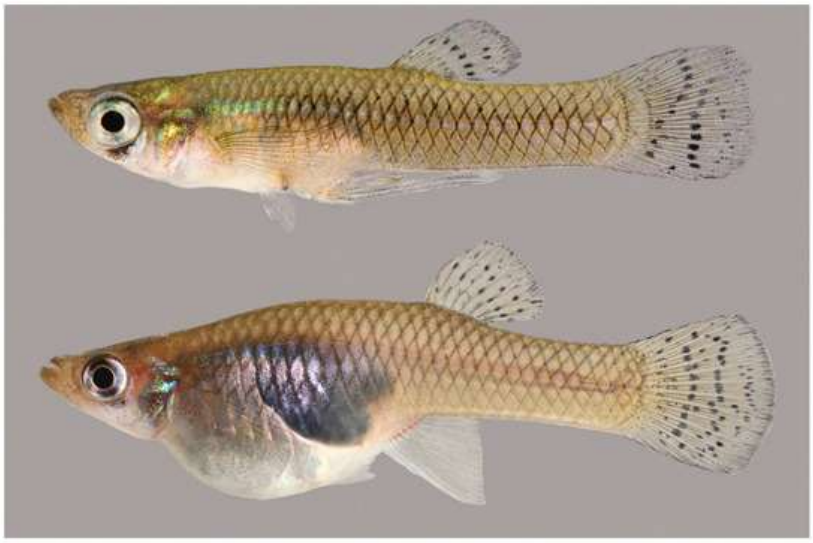
vrsta koje izazivaju zabrinutost u Crnoj Gori i/ili Evropskoj uniji i načinu ažuriranja liste (Službeni list Crne Gore, broj 98/2024).

3. Osnova za izradu plana upravljanja

3.1. Biologija i ekologija vrsta

Invazivne strane slatkovodne ribe obuhvaćene ovim Planom upravljanja odlikuju se biološkim i ekološkim osobinama koje im omogućavaju brzo prilagođavanje novim staništima, visoku reproduktivnu sposobnost i efikasno širenje u različitim tipovima slatkovodnih ekosistema.

Gambusia holbrooki je sitna, živorodna vrsta ribe, izrazito tolerantna na širok raspon ekoloških uslova, uključujući povišene temperature, nizak sadržaj rastvorenog kiseonika i varijabilan salinitet. Vrsta se odlikuje ranom polnom zrelošću, višestrukim leglima tokom godine i agresivnim ponašanjem prema drugim ribama. Najčešće naseljava plitke, mirne vode, kanale, bare i obalne zone jezera. Njen unos na Evropski kontinent ugrozio je mnoge endemske vrste (Kottelat i Freyhof, 2007). Mužjaci i ženske se jasno razlikuju po prisustvu genodpodija na analnom peraju. Pored ove razlike, mužjaci i ženke se razlikuju i po obliku tijela, mužjaci su vitkije građe, dok su ženke naročito plodne sa većim stomakom.



Slika 1. *Gambusia holbrooki* – gambuzija (foto: Wikipedia)

Lepomis gibbosus je srednje velika slatkovodna riba koja pokazuje visok stepen ekološke plastičnosti. Naseljava jezera i bare obrasla vegetacijom, kao i mirne virove potoka i manjih rijeka (Pagea i Burr, 2011). Hrani se manjim ribama i drugim kičmenjacima (Scott i Crossman, 1973), kao i ribljim jajima (Berg 1965). Odrasle jedinke rijetko formiraju jata, ali se javljaju u parovima ili manjim grupama od tri do četri jedinke, dok se mlade jedinke okupljaju u većim jatima. (Jordan i dr., 2009). Izbjegava brze vode, i može se javiti u estuarijma sa salinitetom (Kottelat i Freyhof, 2007). Poznato je da se u Evropi hrani širokim spektrom beskičmenjaka. Smatra se nepoželjnim ulovom.

Mužjaci prave mjesto za mrijest u veoma plitkim vodama u blizini obale. Par zatim pliva kružno iznad mjesta za mrijest i oslobađa ikru i mliječ u intervalima. Mužjak čuva jaja oko 7 dana (Gross i dr. 1985). U evropskim vodama, mužjaci mogu oploditi više ženki i čutati jaja dok se ne izlegu. Ženke proizvode do 1000 jaja (Riehl i Baensch, 1991).



Slika 2. *Lepomis gibbosus* - sunčanica (foto: FishBase)

Pseudorasbora parva - mala riba, vitkog tijela, blago bočno spljoštenog. Od vrha glave pa do kraja tijela pruža se tanka tamna pruga, vidljiva i na oku. Uporedo s prugom pruža se u pravoj liniji niz perforiranih krljušti bočne linije. Na leđnom i analnom peraju prisutne su tamne tačkice, a kod polno zrelih jedinki sva peraja potamne. Hrane se manjim ribama, ribljim jajima, manjim insektima i biljnim materijalom, dok polnu zrelost dostižu u prvoj godini. Mrijesti se u kasno proljeće i tokom ljeta, jaja polaže u vegetaciji. Dužina tijela dostiže do 11 cm. Nalazi se u širokom spektru staništa, najčešće u kanalima sa gušćom vegetacijom, ribnjacima i manjim jezerima. Odrasli se javljaju u hladnoj i sporo tekućoj vodi. Ženke se mrijeste 3-4 puta u sezoni, dok mužjaci čiste mjesto mrijesta i čuvaju jaja dok se ne izlegu (Kottelat & Freyhof, 2007). Smatra se štetočinom i u kompeticiji je sa ostalim vrstama zbog visoke stope reprodukcije (Welcomme, R.L., 1988).



Slika 3. *Pseudorasbora parva* - amurski čebačok (foto: Wikipedia)

3.2. Uticaj na ekosisteme u kojima je introdukovana

Sve tri vrste predstavljaju značajnu prijetnju autohtonim slatkovodnim ekosistemima zbog direktnih i indirektnih uticaja na biološku raznovrsnost i funkcionisanje ekosistema.

Gambusia holbrooki negativno utiče na autohtone vrste riba i vodozemaca agresivnim ponašanjem, kompeticijom za hranu i prostor, kao i predacijom na ikru i larve. U brojnim slučajevima zabilježen je pad brojnosti osjetljivih autohtonih vrsta u staništima gdje se ova vrsta masovno javlja.

Negativan uticaj na ekosistemske usluge ogleda se u smanjenju brojnosti domaćih vrsta što će dalje implicirati smanjen ulov ribara u sportskom i prirednom ulovu, što će dalje produkovati smanjen broj prodatih dozvola, manju zainteresovanost za ribolov i slično. Takođe smanjenim ulovima nanosi se direktna ekonomska šteta privrednim ribarima (MINGOR 2022).

Lepomis gibbosus utiče na strukturu ribljih zajednica kroz predaciju na mlađ i ikru drugih riba, kao i konkurenciju za hranu i stanište. Prisustvo ove vrste često dovodi do promjena u trofičkim odnosima i smanjenja reproduktivnog uspjeha autohtonih vrsta, naročito u zatvorenim i poluzatvorenim vodenim tijelima. Uticajem sunčanice na domaće vrste i ekosisteme se prema literature nije niko bavio u Crnoj Gori ali na osnovu iskustava iz susjednih zemalja može se dati

zaključak da je uticaj jako velik. Za susjednu zemlju Hrvatsku Taler (1951) navodi da je prenošenje sunčanice pravi zločin za ribarstvo. Dalje navodi da se vrsta može veoma namnožiti i uzimati veliku količinu hrane na štetu pastrmke i drugih domaćih vrsta. Vrsta je veoma agresivna, iako sitna hrani se sa ribljom mlađi, a takođe predstavlja štetu i za ostale organizme (vodozemce, puževe i druge beskičmenjake).

U staništima gdje se namnoži je u direktnoj kompeticiji sa domaćim vrstama za hranu i prostor dok mogu biti i prenosioci parazita.

Pseudorasbora parva ima izrazito negativan uticaj kao kompetitor autohtonim ciprinidnim vrstama, ali i kao vektor patogena. Poznato je prema CABI (2019), da je *Pseudorasbora parva* prenosilac više vrsta patogena što predstavlja opasnost za druge vrste riba, kako za divlje vrste tako i za one u akvakulturi. Prenosilac je parazita *Anguillicola crassus* koji parazitira na jeguljama, i parazita *Sphaerothecum destruens* koji može parazitirati na mnogim vrstama.

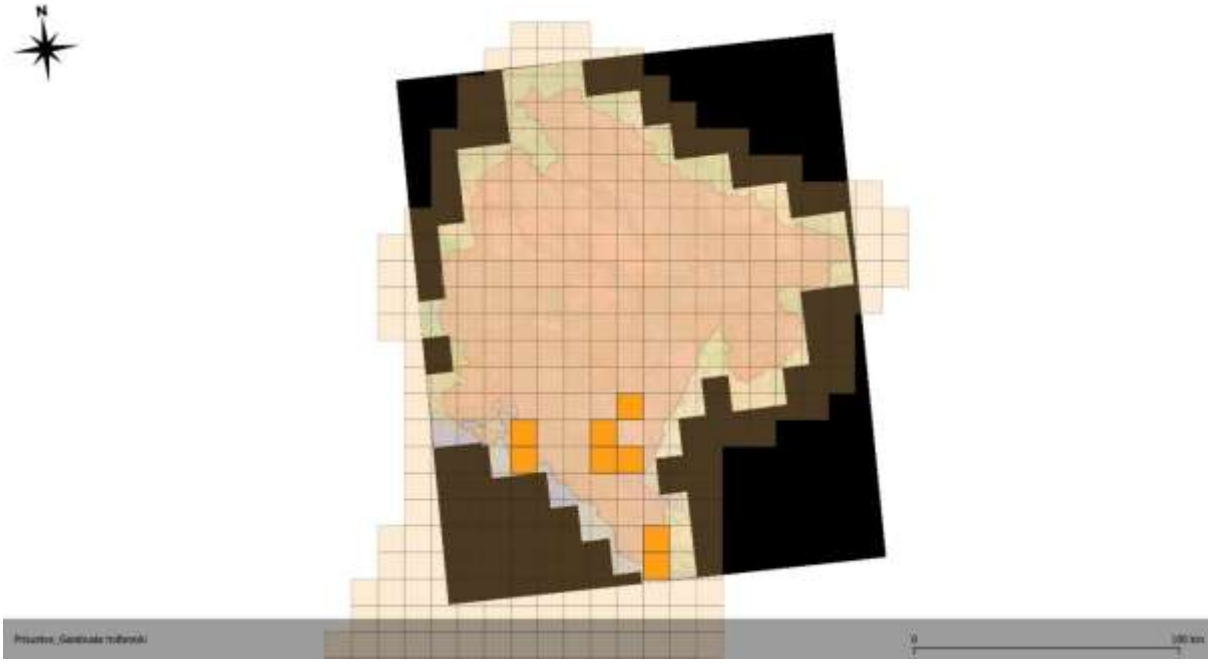
U povoljnim staništima može uspostaviti veoma brojne populacije koje su u kompeticiji za hranu i stanište sa autohtonim vrstama. Smatra se da je u otvorenim vodama Europe odgovorna za opadanje brojnosti ciprinidnih vrsta (*Scardinius erythrophthalmus, Carassius carassius, Rhodeus amarus, Gobio gobio, Leucaspius delineatus*) (Giurca i Angelescu 1971, Žitnan i Holčik 1976).

3.3. Distribucija vrsta

Na teritoriji Crne Gore, distribucija invazivnih slatkovodnih riba obuhvaćenih ovim Planom povezana je prvenstveno sa hidrografskom mrežom, vještačkim akumulacijama i područjima sa intenzivnim ljudskim aktivnostima.

Gambusia holbrooki je prisutna uglavnom u toplijim, plitkim i sporotekućim vodama, naročito u južnom i centralnom dijelu zemlje, uključujući obalne zone jezera, kanale i vještačka vodna tijela. Prisutna u Skadarskom i Šaskom jezeru, rijeci Bojani i u donjem toku rijeke Morače i Zete (Drecun, 1957, 1962; Ivanović, 1973; Marić & Krivokapić, 1997; Marić & Milošević, 2011). Nađena je u

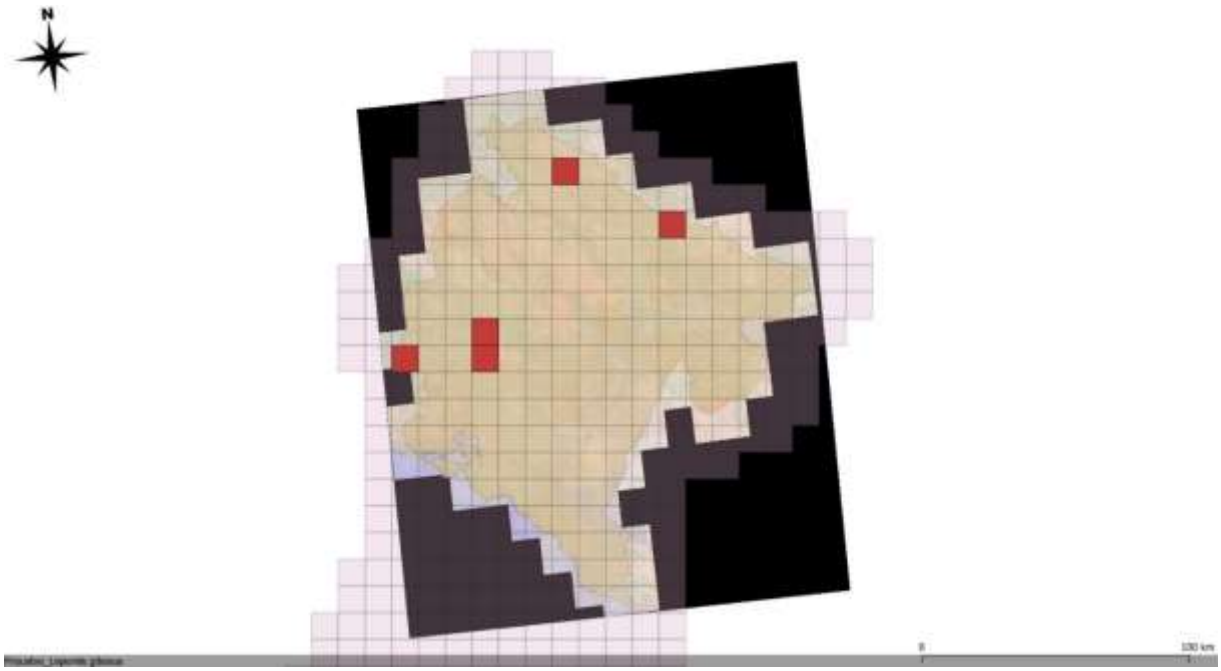
malim jadranskim pritokama: Jaška rijeka i Jankove vode (Hegediš et al., 1997). Na slici 4. prikazano prisustvo *Gambusia holbooki.* Vrsta je kako je prikazano (Slika 4.) registrovana u 8 kvadranata 10x10km.



Slika 4. Prisustvo vrste *Gambusia holbrooki* u Crnoj Gori

Lepomis gibbosus je zabilježena u jezerima, akumulacijama i sporotekućim rijekama, sa izraženom prisutnošću u priobalnim zonama sa bogatom vegetacijom. Njena distribucija je fragmentisana, ali pokazuje tendenciju širenja. Vrsta je kako je prikazano (Slika 5.) registrovana u 5 kvadranata 10x10km. To su veće akumulacije odnosno vještačka jezera u okolini Nikšića (Bilećko jezero, Krupac i Slano jezero), jedan lokalitet na rijeci Lim u blizini Bijelog Polja, i Borovičko jezero na krajnjem sjeveru zemlje, takođe vještačka akumulacija.

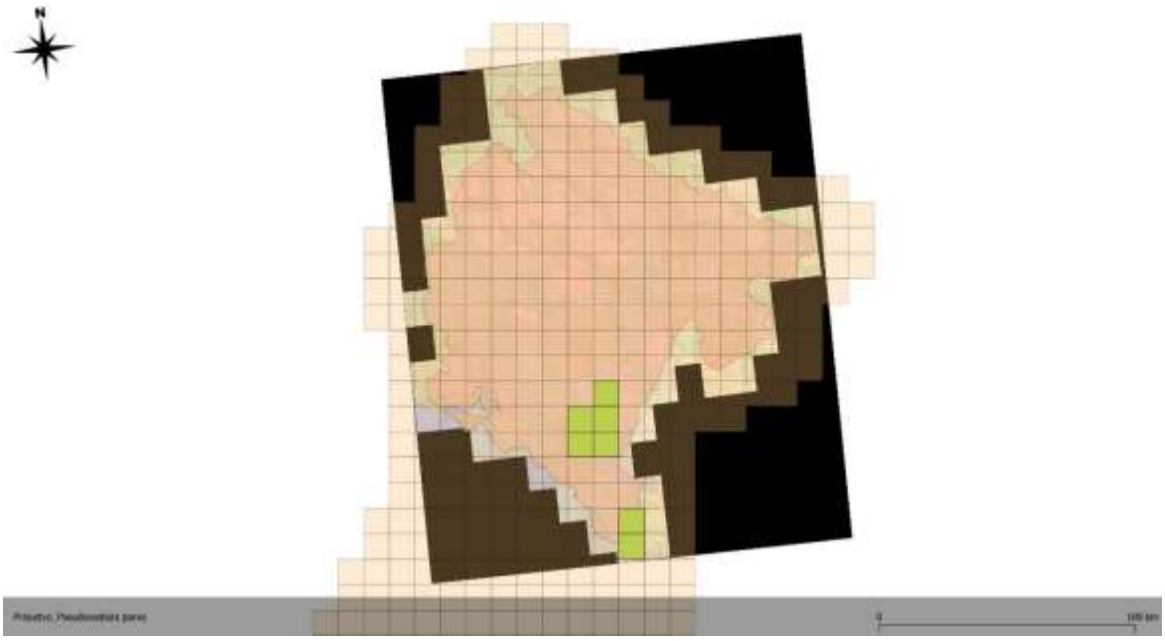
Nema ekonomski značaj, smatra se nepoželjnim ulovom, ima veliki intenzitet invazivnosti i nanosi određenu štetu autohtonim populacijama riba.



Slika 5. Prisustvo vrste *Lepomis gibbosus* u Crnoj Gori

Pseudorasbora parva registrovana je u Crnoj Gori na Skadarskom jezeru i rijekama u okolini koje su direktno povezane sa jezerom, to su: Cijevna, Zeta, Morača, Bojana i Šasko jezero. Vrsta je kako je prikazano (Slika 6.) registrovana u 7 kvadranata 10x10km. Amurski čebačok u Crnoj Gori nije registrovan u crnomorskom slivu , već samo u jadranskom gdje nastanjuje rijeke i jezera.

Nema ekonomski značaj, ali ima veliki intenzitet invazivnosti i nanosi određenu štetu autohtonim populacijama riba.



Slika 6. Prisustvo vrste *Pseudorasbora parva* u Crnoj Gori

Distribucija ovih vrsta u Crnoj Gori potvrđena je terenskim istraživanjima, analizom literature i postojećim bazama podataka, a detaljan prostorni prikaz rasprostranjenosti predstavljen je u pratećim prilozima ovog Plana upravljanja.

3.4. Introdukcija vrste

Gambuzija vodi porijeklo iz Amerike i zbog svoje reputacije da kontroliše brojnost larvi komaraca, introdukovana je svuda po svijetu. Prvi put na Balkan je unešena 1923. godine u Hrvatsku. Danas je prisutna i široko rasprostranjena u svakoj zemlji Balkana, dok se u Crnoj Gori njeno prisustvo proteže kroz mediteranski biogeografski region. Nisu poznati podaci kada je i na koji način prvi put unešena u Crnu Goru. Prvi literaturni podaci koji navode gambuziju u Skadarskom jezeru datiraju od kraja 50-ih godina prošlog vijeka (Drecun, 1957, 1962).

Sunčanica je jedna o najrasprostranjenijih unešenih (stranih) vrsta riba u Evropi. Prema literaturnim podacima najstariji nalazi datiraju od kraja 19. vijeka u zemljama zapadne Evrope. Najvjerovatniji razlozi ubrzanog širenja su ti da je sunčanica korišćena kao akvarijumska riba, kao ribolovni mamac, ali i slučajnim putevima unosa tokom poribljavanja šaranom (Welcomme 1988;

Gherardi i dr. 2008; Przybylski i Zięb, 2011; NatureServe 2013; Deputy Direction of Nature 2017; Piria i dr. 2018). U Crnoj Gori se sunčanica pojavljuje mnogo kasnije u odnosu na mnoge države Evrope. Prema literaturi prvi put se pojavljuje u radu Marić i Rajković (2004), na jezeru Krupac tokom istraživanja riječnog raka (*Astacus astacus*), registruju njeno prisustvo. Kasnije je registrovana i na drugim lokalitetima. Najverovatnija teorija za put unosa sunčanice je ta da je unešena od strane ribara iz Bilećkog jezera upravo u jezero Krupac, odakle se kasnije proširila i na drugim lokalitetima.

Introdukcija amurskog čebačoka kroz nova područja u Aziji počelo je sredinom prošlog vijeka, dok se prvi unos u Evropi desio desetak godina kasnije. Vrsta je u Evropi prvo unešena u Rumuniju iz rijeke Yantgze (provincija Wuhan), zajedno sa unosom ikre drugih šaranskih vrsta a zatim se proširila po slivu rijeke Dunav (Gozlan i dr. 2010). Takođe je dokumentovano da je unešena u Skadarsko jezero u Albaniji u periodu između 1960. i 1970. za prehranu predatornih vrsta riba u ribnjacima (Knežević i dr. 1978; Wildekamp i dr. 1997; Gozlan i dr. 2010a,b). Pretpostavlja se da ova dva nezavisna unosa predstavljaju put unošenja u Prespansko jezero (koje dijele Sjeverna Makedonija, Grčka i Albanija) i rijeku Aliakmon u Grčkoj (Bianco 1988), u Šasko jezero u Crnoj Gori 1977. (Knežević i dr. 1978), u rijeku Lugomir u Srbiji 1978. (Cakić i dr. 2004) i u rijeku Ipsala u Turskoj u 1980-tim (Ekmekçi and Kirankaya 2006). Treći izvor širenja Europom mogla bi biti Ukrajina, u koju su unešene kineske vrste šarana za akvakulturu, jer se smatra da je prvi bugarski nalaz iz 1976. rezultat ovog unosa (Marinov 1979).

3.5. Metode uklanjanja jedinki vrste iz prirode

Vodeni ekosistemi su veoma specifični, u vezi sa tim metode uklanjanja nisu u potpunosti djelotvorne, međutim vodeni ekosistemi su ugrožena staništa i treba nastojati maksimalno ih očuvati i smanjiti pritisak invazivnih vrsta na njih u mjeri mogućeg. Mjere uklanjanja i kontrole invazivnih vrsta slatkovodnih riba treba planirati tako da budu proporcionalne uticaju vrste, da budu tehnički izvodljive i ekološki prihvatljive, uz nastojanje da se negativni efekti na autohtone

vrste i staništa svedu na najmanju moguću mjeru. U slučaju vrsta koje su već široko rasprostranjene, cilj ovih mjera najčešće nije potpuno iskorjenjivanje, već smanjenje brojnosti, ograničavanje daljeg širenja i zaštita prioritetnih staništa, u skladu sa principima člana 19 Uredbe (EU) 1143/2014.

3.5.1. Opšti principi primjene metoda uklanjanja

Prilikom odabira metoda, neophodno je uvažiti sljedeće:

- **tip vodenog tijela** (lokva, kanal, rijeka, jezero/akumulacija);
- **povezanost staništa** (izolovana vodena tijela imaju veću šansu za uspjeh eradikacije-potpunog istrebljenja);
- **prisutnost autohtonih/zaštićenih vrsta** i osjetljivih staništa;
- **faza invazije** (rano otkrivanje - lokalna eradikacija; široka rasprostranjenost - kontrola);
- **ponovljivost mjera** (većina metoda zahtijeva ponavljane tokom više sezona). (Fisheries and Oceans Canada, 2018).

3.5.2. Fizičke metode uklanjanja

Fizičke metode predstavljaju osnovni skup mjera za kontrolu invazivnih riba, posebno tamo gdje je potrebno maksimalno umanjiti rizik po neciljne vrste.

1. Elektrolov (electrofishing)

Elektrolov se u praksi koristi kao metoda uklanjanja sa relativno povoljnim odnosom efikasnosti i uticaja na neciljne vrste, naročito u tekućim vodama i priobalnim zonama jezera. Prednost je selektivnost i mogućnost standardizovanog napora (CPUE) radi praćenja uspjeha mjera. (Leonardos et al., 2018).

2. Mreže (stajaćice, potegače), vrše i klopke

Upotreba mreža (uključujući različite tipove u jezerskim uslovima), vrša i različitih tipova klopki može biti efikasna za smanjenje brojnosti u ograničenim zonama ili u periodima kada se ribe koncentrišu u jatima (npr. mrijest). Kod sitnih vrsta (npr. *G. holbrooki, P. parva*) prednost imaju mreže sa sitnim promjerom oka, vrše i ručni alati u plitkim zonama. Eksperimentalna dugotrajna kontrola *G. holbrooki* kombinacijom klopki i ručnih mreža pokazuje da je moguća redukcija brojnosti, ali uz potrebu za kontinuiranim naporom (Leonardos et al., 2018).

3. Ciljani izlov/rekreativni ribolov kao pomoćna mjera

Kod vrsta koje su atraktivne ribolovcima (npr. *L. gibbosus*), ciljani izlov može imati ulogu dopunske mjere u ograničavanju brojnosti, uz jasna pravila (npr. zabrana vraćanja u vodu, zabrana premještanja živih jedinki). Efekti su obično ograničeni bez paralelnih profesionalnih mjera i koordinacije.

3.5.3. Hemijske mjere – primjena samo u strogo kontrolisanim uslovima

Hemijske mjere (npr. primjena piscicida) predstavljaju rijetku korišćenu metodu koja se u praksi uglavnom razmatra isključivo za mala i izolovana vodena tijela, gdje je moguće kontrolisati obuhvat tretmana i rizike po neciljne vrste.

Najčešće korišćena supstanca u projektima eradikacije invazivnih riba je rotenon, koji je u više slučajeva korišćen za eradikaciju *Pseudorasbora parva* u izolovanim ribnjacima/jezerima. Studije eradikacije *P. parva* ukazuju da hemijska eradikacija može biti efikasna, ali zahtijeva strogu pripremu, mjere zaštite, monitoring i često ponovne tretmane (Britton & Brazier, 2006).

3.5.4. Biološke mjere – oprez i ograničena primjenjivost

Biološke mjere i biomanipulacija (metoda upravljanja koja podrazumijeva promjene u sastavu i strukturi bioloških zajednica radi postizanja željenih ekoloških efekata), može imati ograničenu primjenu u kontroli invazivnih ribljih vrsta. (npr. oslanjanje na predatore ili promjene trofičke strukture) mogu imati ograničen efekat u kontroli nekih invazivnih riba, ali ne predstavljaju pouzdanu metodu eradikacije i nose rizike novih poremećaja (npr. uvođenje/pojačavanje pritiska predatora, promjene u zajednici). Istraživanja vezana za *L. gibbosus* pokazuju da biomanipulacija

može uticati na dinamiku populacije, ali je rijetko dovoljna kao samostalna mjera upravljanja. (Cucherousset & Olden, 2011)

3.5.5. Upravljanje staništima i mjere predrastrožnosti

U uslovima široke rasprostranjenosti, uspjeh uklanjanja zavisi i od mjera koje smanjuju šanse za ponovni unos i sekundarno širenje:

- dezinfekcija i sušenje ribolovne opreme i plovila,
- kontrola poribljavanja i akvakulture,
- zabrana premještanja živih jedinki,
- informisanje korisnika prostora (ribolovci, upravljači voda, turizam).

Ove mjere direktno su povezane sa principima upravljanja po članu 19 Uredbe (EU) 1143/2014 i opštim smjernicama za mjere upravljanja široko rasprostranjenim IAS.

3.5.6. Primjenjivost metoda na ciljne vrste (kratka stručna procjena)

- *Gambusia holbrooki* – U većim i međusobno povezanim sistemima, potpuna eradikacija nije moguća opcija. Upravljanje se stoga zasniva na dugoročnom smanjenju brojnosti i ograničavanju daljeg širenja. Najbolji rezultati postižu se kombinacijom fizičkog uklanjanja u plitkim zonama (upotreba elektroribolova i mreža) i primjene preventivnih mjera, uz potrebu za kontinuiranim i ponavljanim naporom. Preventivne mjere obuhvataju sprječavanje unošenja novih jedinki, sekundarnog širenja između vodenih tijela i ponovnog uspostavljanja populacija nakon sprovedenih mjera uklanjanja, rano otkrivanje novih populacija i informisanje korisnika voda radi smanjenja rizika od daljeg širenja vrsta.
- *Lepomis gibbosus* - Mjere fizičkog uklanjanja, poput elektrolova i upotrebe mreža, mogu dovesti do lokalnog smanjenja brojnosti populacije. Međutim, u otvorenim i povezanim sistemima potpuno uklanjanje vrste je teško ostvarivo. Zbog toga je preporučljivo usmjeriti

mjere na zaštitu prioritetnih staništa i sprečavanje daljeg širenja vrste na nova područja. Uključivanja ribara može dati pozitivne efekte

- *Pseudorasbora parva* - U većim i otvorenim sistemima kao što je Skadarsko jezero naglasak treba staviti na kontrolu brojnosti, kroz različite preventivne mjere (sprečavanje unošenja novih jedinki, edukacija korisnika voda, sportskih i privrednih ribara).

4. Vizija, Ciljevi, Aktivnosti

4.1. Vizija

Vizija upravljanja invazivnim stranim vrstama slatkovodnih riba u Crnoj Gori zasniva se na uspostavljanju funkcionalnog i dugoročno održivog sistema prevencije, ranog otkrivanja i kontrole invazivnih vrsta riba, zasnovanog na naučnim podacima, institucionalnoj koordinaciji i aktivnom učešću korisnika voda, sa ciljem očuvanja autohtonih vrsta i zaštite vodenih ekosistema.

Uspostavljen je sistem uklanjanja, kontrole širenja i veličine populacija IAS riba te sistem sprječavanja puštanja novih jedinki IAS riba u prirodu s ciljem očuvanja autohtonog biodiverziteta i staništa

Upravljanje se temelji na realnom pristupu koji, imajući u vidu širu rasprostranjenost ciljnih vrsta i vodenih staništa koja zauzimaju, prioritet daje kontroli brojnosti, zaštiti osjetljivih i prioritetnih vrsta, kao i sprovođenju preventivnih mjera sprečavanja daljeg širenja.

Ovakav pristup podrazumijeva kontinuirano sprovođenje mjera zasnovanih na naučnim podacima, procjeni rizika i principu predostrožnosti, uz jačanje institucionalne saradnje,

unapređenje monitoringa i aktivno uključivanje upravljača vodnih resursa kao i ribara u procesu upravljanja.

4.2. Ciljevi

Opšti cilj

Opšti cilj ovog Plana upravljanja je smanjenje negativnog uticaja invazivnih stranih vrsta *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846), *Gambusia holbrooki* (Girard, 1859) i *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758) na autohtone vrste, staništa i ekološko funkcionisanje vodenih slatkovodnih ekosistema u Crnoj Gori, kroz sprovođenje koordinisanih i dugoročnih mjera kontrole brojnosti, sprečavanja daljeg širenja i zaštite prioritetnih područja.

Posebni ciljevi

Radi ostvarivanja opšteg cilja, definiše se pet posebnih ciljeva:

1. **Smanjenje brojnosti populacija invazivnih stranih vrsta u prioritetnim i ekološki osjetljivim staništima.**

Ovaj cilj podrazumijeva primjenu mjera uklanjanja i kontrole u područjima od posebnog značaja za očuvanje autohtonih vrsta i staništa, uz kontinuirano praćenje efekata sprovedenih aktivnosti.

2. **Sprečavanje daljeg širenja invazivnih vrsta između vodenih tijela.**

Ostvarivanje ovog cilja zasniva se na primjeni preventivnih mjera, kontroli ljudskih aktivnosti koje mogu doprinijeti prenosu vrsta, kao i jačanju svijesti korisnika vodnih resursa o rizicima širenja.

3. **Unapređenje sistema monitoringa i razmjene podataka o rasprostranjenosti i brojnosti invazivnih vrsta.**

Ovaj cilj obuhvata standardizaciju metodologije praćenja, redovno prikupljanje podataka i njihovu dostupnost relevantnim institucijama radi pravovremenog donošenja odluka.

4. **Jačanje institucionalne saradnje i kapaciteta za sprovođenje mjera upravljanja**. Podrazumijeva unapređenje koordinacije između nadležnih organa, stručnih institucija, kao i razvoj tehničkih i stručnih kapaciteta za dugoročno upravljanje invazivnim vrstama.

5. Podizanje svijesti javnosti o značaju sprečavanja unošenja i širenja invazivnih stranih vrsta.

Realizuje se kroz informativne aktivnosti, edukaciju i uključivanje lokalnih zajednica i ribolovačkih društava.

4.3. Aktivnosti

Mjere upravljanja za vrste *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846), *Gambusia holbrooki* (Girard, 1859) i *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758) zasnivaju se na integrisanom pristupu koji obuhvata kontrolu brojnosti populacija, sprečavanje daljeg širenja, unapređenje monitoringa, jačanje institucionalne saradnje i podizanju svijesti javnosti o njihovim negativnim uticajima.

S obzirom na to da su ciljne vrste već široko rasprostranjene u pojedinim slivovima i vodenim tijelima, mjere su usmjerene prvenstveno na dugoročnu kontrolu i ublažavanje negativnih uticaja, dok se potpuna eradikacija razmatra samo u ograničenim i izolovanim sistemima gdje je takav pristup tehnički izvodljiv i ekološki opravdan.

1. Smanjenje brojnosti populacija invazivnih stranih vrsta

Aktivnosti smanjenja brojnosti predstavljaju osnovni skup mjera upravljanja i sprovode se prvenstveno u:

- ekološki osjetljivim i prioritetnim staništima,
- područjima prisustva ugroženih ili endemskih vrsta,
- izolovanim vodenim tijelima gdje je moguće postići veći efekat uklanjanja.

Aktivnosti obuhvataju:

- primjenu elektroribolova i drugih metoda selektivnog fizičkog uklanjanja; eradikacija u mjestima gdje je izvodljiva (manja vodena tijela u primorskim oblastima, kamenica na Luštici u mjestu Eraci, dvije lokve u Beranama u mjestima Petnjik i Donje Luge).

- korišćenje mreža, klopki i ručnih alata u plitkim i priobalnim zonama; Borovičko Jezero, Jezero Krupac. (na pomenutim lokalitetima prisutna je sunčanica - *Lepomis gibossus,* zbog veličine vodenih tijela nije moguće sprovesti potpinu eradikaciju ali se mogu sprovoditi mjere smanjenja populacija).
- Od treće do šeste godine sprovođenja Plana upravljanja, uklanjanje invazivnih stranih riba s ciljem iskorjenjivanja potrebno je sprovoditi na dodatnim lokacijama utvrđenim nakon sprovedenog monitoringa. O dodatnim lokacijama odlučuje Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera u saradnji sa Agencijom za zaštitu životne sredine. Biraju se najmanje dvije dodatne lokacije, po mogućnosti one na kojima je moguće sprovesti iskorjenjivanje.

Detaljan opis aktivnosti 1.

Akivnosti kojima se trebaju sprovesti mjere smanjenja brojnosti populacija zasnivaju se na terenskim aktivnostima i predstavljaju jedan od najizazovnijih aktivnosti u čitavom planu, kako u fizičkom tako i u finansijskom dijelu. Prevashodno je potrebno dobro isplanirati prioritetne lokalitete. U ovom slučaju prioritetni lokaliteti su oni gdje je moguće djelimično ili potpuno izvršiti eradikaciju.

Aktivnost 1.1.

Iskorijenjavanje vrste *Lepomis gibbosus* – sunčanica

Na osnovu dostupnih podataka vrsta *Lepomis gibbosus* – sunčanica, prisutna je u pomenutim lokvama (manjim vodenim tijelima) u Beranama. Ovom aktivnošću se predlaže potpuno uklanjanje jedinki iz vodenih tijela svakog mjeseca od proljeća do jeseni, metodom elektroribolova iz čamca. Ukoliko se do kraja sprovođenja ove metode, odnosno do jeseni sunčanica prestane pojavljivati, potrebno je sledeće godine jednom tokom ljeta preventivno provjeriti da li je vrsta potpuno očišćena. Nakon svake akcije uklanjanja potrebno je napisati detaljan izvještaj o sprovedenim aktivnostima koji će sadržati: datum i vrijeme uklanjanja, metodu uklanjanja, broj i vrste svih ulovljenih jedinki, broj odstranjenih ciljanih jedinki, fotografije sa terena. Neciljne vrste nakon determinacije obavezno je vratiti u vodu. Izvještaj se dostavlja

nadležnom Ministarstvu ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera jednom godišnje na kraju sezone.

Aktivnost 1.2.

Iskorijenjavanje vrste *Gambusia holbrooki* – gambuzija

Vrsta *Gambusia holbrooki* – gambuzija prema za sada dostupnim podacima prisutna je u jednoj kamenici (mala lokva) na Luštici u mjestu Eraci, pa se predlaže potpuno uklanjanje populacije iz vodenog tijela svakog mjeseca od proljeća do jeseni. Navedeno je potrebno ponavljati onoliko godina koliko se na lokalitetu opažaju jedinke gambuzije. Nakon prestanka opažanja potrebno je sledeće godine preventivno provjeriti vodeno tijelo, i nakon svakog terena dostaviti detaljan izvještaj o sprovedenim aktivnostima uklanjanja koji će sadržati: datum i vrijeme uklanjanja, metodu uklanjanja, broj i vrste svih ulovljenih jedinki, broj odstranjenih ciljanih jedinki, fotografije sa terena. Neciljne vrste nakon determinacije obavezno je potrebno pustiti natrag u prirode. Izvještaj se dostavlja nadležnom Ministarstvu ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera nakon zadnje akcije uklanjanja u pojedinoj sezoni.

Aktivnost 1.3.

Iskorijenjavanje vrste *Lepomis gibbosus* – sunčanica

Na vještačkim jezerima Krupac u opštini Nikšić i Borovičko jezero u upštini Pljevlja, predlaže se smanjenje populacija sunčanice u mjeri mogućeg, metodama mreža stajaćica kao i elektroribolovom iz čamca u priobalnim zonama. Jezera su veće površine i nije moguće izvršiti potpuni izlov. Takođe se predlaže da se afirmišu sportski ribolovci da love ovu vrstu. Ovu aktivnost treba sprovesti preko sportskih klubova koji gazduju vodama. Konkretno se predlaže izrada lifleta koji će svako dobiti uz vađenje dozvole za sportski ribolov, i na taj način dobiti osnovne informacije o IAS vrstama i njihovom uticaju. Osim toga predlaže se da ribolovna društva organizovanjem takmičenja ciljano na ovu vrstu, radom sa najmlađima kao i sistemom “nagrađivanja” direktno učestvuju u smanjenju populacija. Detaljan izvještaj o sprovedenim aktivnostima koji će sadržati: datum i vrijeme uklanjanja, metodu uklanjanja, broj i vrste svih ulovljenih jedinki, broj

odstranjenih ciljanih jedinki, fotografije sa terena. Izvještaj se dostavlja nadležnom Ministarstvu ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera nakon zadnje akcije uklanjanja u pojedinoj sezoni.

Aktivnost 1.4.

Iskorijenjavanje IAS vrsta na dodatnim lokacijama

Nakon sprovedenog monitoring, koji je predviđen da traje dvije godine, potrebno je na osnovu novih informacija definisati minimum dva nova lokaliteta na kojima će se sprovesti aktivnost uklanjanja jedinki. Aktivnost se treba sprovesti od treće do šeste godine sprovođenja Plana. Za odabir lokaliteta kriterijumi trebaju biti: bitnost staništa (ukoliko je u pitanju zaštićeno područje, staništa gdje postoje rijetke i ugrožene vrste i slično), zatim staništa sa većom mogućnošću da se izvrši putpuni izlov vrste, odnosno ukoliko nema takvih staništa izabrati neke lokalitete na kojima je otkrivena neka od IAS vrsta, ili neki lokaliteti za koje je poznato da ih nastanjuju IAS vrste ali do tada nisu obuhvaćene aktivnostima koje za cilj imaju smanjenje populacija. Za period izlova treba uzeti više uzastopnih mjeseci od proljeća do jeseni. Metode je potrebno prilagoditi vodenom tijelu, najefikasnija metoda je elektroribolov, i treba je po mogućnosti sprovesti na novoizabranim lokalitetima.

2. Sprečavanje daljeg širenja između vodnih tijela

Smanjenje rizika prenosa invazivnih vrsta predstavlja ključni element dugoročnog upravljanja, posebno u uslovima intenzivnih ljudskih aktivnosti.

U tom cilju sprovode se aktivnosti:

- preventivne mjere čišćenja, sušenja i dezinfekcije opreme i plovila,
- kontrola poribljavanja i akvakulture, uz sprječavanje unošenja stranih vrsta,
- zabrana premještanja živih jedinki između vodenih tijela (ribari često kao mamac koriste sitne žive ribe, koje prenose sa jednog na druga vodena tijela, i na taj način nesvjesno vrše poribljavanja)

Detaljan opis aktivnosti 2.

Aktivnost 2.1.

Oržavanje radionica

Za uspješno sprovođenja mjera sprečavanja daljeg širenja između vodnih tijela, glavni uslov je dobra upućenost ribolovnih društava kroz koja će se upoznati i svi sportski ribari. Kroz organizovanje sastanaka i radionica kao i predavanja veoma je važno edukovati ribolovna društva o negativnim uticajim IAS vrsta. Veoma je važno da na svim sastancima prisustvuju ljudi iz Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Direktorata za ribarstvo, čija je nadležnost izdavanje dozvola za akvakulturu, dodjela koncesija za upravljanje vodama i slično. Radionice treba organizovati po mogućnosti u svim gradovima, na kojima će se okupiti po mogućnosti predstavnici svih ribolovnih udruženja koja su korisnici voda u tim gradovima. Posebnu pažnju treba obratiti na Skadarsko jezero, i organizovati veći broj radionica za ribare i korisnike ovog područja. Direktorat za ribarstvo je takođe ciljna grupa koja treba biti upoznata sa negativnim posledicama invazivnih vrsta. Uz zajedničko koordinisanje i dobru komunikaciju između Direktorata i Upravljača vodama može se očekivati uspješno sproveden cilj sprečavanja širenja IAS vrsta između vodenih tijela.

Vrste između vodenih tijela mogu se prenijeti neadekvatnim održavanjem opreme i plovila, u teoriji ukoliko se iz jednog vodenog tijela izvađene mreže ili čamac ne očiste i osuše adekvatno, mogu se prenijeti u drugo vodeno i na taj način prenijeti i vrsta.

Aktivnost 2.2.

Izmjene Pravilnika

Ribari kao mamac koriste žive ribice koje ulove i prenose na druga vodena tijela, ovim načinom takođe može doći do prenosa vrsta; postoji teorija da su se neke vrste na taj način nedavno prenijele u Pivsko jezero. Zakon o slatkovodnom ribarstvu Crne Gore, ne prepoznaje zabranu lova živim ribama, ova tema se detaljnije uređuje kroz Pravilnik o vrsti, tehničkim karakteristikama i

količini ribolovnih alata i opreme koja se smije upotrebljavati u sportsko-rekreativnom ribolovu (Službeni list CG" broj 17/18). Međutim, Pravilnik u nedovoljnoj mjeri ograničava upotrebu živih riba kao mamaca, čak se Pravilnikom u članu 3. definiše živa riba kao prirodni mamac i može se koristiti tokom državnih i međunarodnih takmičenja. Stoga je neophodna izmjena navedenog pravilnika, gdje se trebaju definisati preciznije mjere upotrebe živih mamaca, između ostalog (navođenje IAS vrsta riba kao strogo zabranjenih za prenošenje, upotreba živih mamaca na vodi isključivo iz onih vodenih tijela u kojima su uhvaćene i slično.) Takođe ukoliko je moguće pomenutim Pravilkom ili Uredbama koje donose ribolovna društva koja gazduju vodama predložiti da se IAS vrste riba ne vraćaju žive u vodu nakon ulova.

Treba se voditi računa da prilikom poribljavanja iz uzgoja (mrijestilišta, ribnjaka is l.) ne dođe do slučajnog prenosa neke zalutale jedinke druge vrste. Naročito ukoliko se uvozi krap za poribljavanje iz drugih zemalja, može se desiti da među hiljadama jediki krapa zaluta neka IAS strana vrsta.

Ovi slučajevi prenosa riba iz jednog vodenog tijela u drugo su veoma problematični iz razloga što kada se ovo desi i vrsta uspostavi svoje populace, "uspije da se održi" nema metode koja je može potpuno ukloniti iz tog ekosistema. Naročito sa vrstama koje imaju tendencije širenja, koje su dobri kompetitori za hranu i prostor, kakve su između ostalog i ovim Planom ciljane IAS vrste. Uspješnost ove metode ogleda se u definisanju jasnih kriterijuma kroz podzakonske akte, kako je novi Zakon o slatkovodnom ribarstvu trenutno u Skupštinskoj proceduri, a predlog novog zakona takođe nije prepoznao ovaj problem, predlaže se da se podzakonskom aktima, odnosno gore pomenutim Pravilnikom jasnije definišu kriterijumi koji će doprinijeti smanjenju mogućeg prenosa IAS vrsta.

3. Unapređenje monitoringa i razmjene podataka

Efikasno upravljanje zahtijeva kontinuirano praćenje stanja populacija i efekata sprovedenih mjera.

U tom smislu predviđa se:

- sprovođenje standardizovanog monitoringa rasprostranjenosti i brojnosti invazivnih vrsta riba,
- uspostavljanje jedinstvene online baze podataka dostupne nadležnim institucijama,
- saradnja sa naučno-istraživačkim institucijama i projektima monitoringa
- Usklađivanje postojećeg Monitoring protokola sa Planom upravlanja i planiranje terenskih aktivnosti

Detaljan opis aktivnosti 3.

Za uspješno sprovođenje Plana upravljanja osnova je kvalitetna, redovno ažurirana baza podataka i monitoring. U tom smislu definiše se sprovođenje aktivnosti na sledeći način:

Aktivnost 3.1.

Sprovođenje monitoringa

Vlada Crne Gore je 8.12.2025. usvojila Informaciju o planovima monitoringa i Monitoring plan za tri ciljane vrste invazivnih stranih riba u Crnoj Gori. Plan je jasno definisao lokalitete, svrstane u više prioriteta koje je neophodno istražiti da bi se prvenstveno sakupili podaci i stvorila potpuno jasna slika, na osnovu koje će se i sprovoditi upravljanje ovim vrstama. U tom smislu kao glavna aktivnost ovog cilja potrebno je sprovesti monitoring.

Aktivnost 3.2.

Izrada baze podataka

Postojeću bazu podataka koja je urađena na osnovu literaturnih podataka u okviru izrade Monitoring plana potrebno je dalje voditi, i popunjavati novim nalazima. Dobro vođena baza podataka osnov je za uspješno upravljanje ciljanim vrstama. Bazu podataka treba redovno ažurirati i kroz sve radionice i sastanke koji će se održati afirmisati sportske i privredne ribare kao i ribolovna društva da dostavljaju podatke o IAS vrstama. Bazu podataka treba da vodi Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera/Agencija za zaštitu životne sredine.

Aktivnost 3.3.

Komunikacija

Potrebna je dobra komunikacija i saradnja između svih srodnih institucija, institucije koje se bave naučno istraživačkim radom a njihove aktivnosti se između ostalog tiču i slatkovodnih riba u Crnoj Gori su Univerzitet Crne Gore i Prirodnjački muzej Crne Gore. Svi podaci o ciljane tri vrste koje kroz svoj rad sakupe pomenute institucije trebaju se inkorporirati u bazu podataka. Takođe u Crnoj Gori privredni ribolov na slatkim vodama se obavlja samo na Skadarskom jezeru, i ribari su dužni svoj ulov unositi u dnevnike ulova. Ovi podaci se takođe međuinstitucijalnom saradnjom trebaju inkorporirati u bazi podataka.

Aktivnost 3.4.

Usklađivanje postojećeg Monitoring protokola sa Planom upravlanja

Postojeći Monitoring program za vrste *Pseudorasbora parva*, *Gambusia holbrooki* i *Lepomis gibbosus* predstavlja osnovni alat za praćenje rasprostranjenosti i stanja populacija u Crnoj Gori.

U okviru ove aktivnosti vrši se njegovo operativno usklađivanje sa ciljevima i mjerama definisanim u Planu upravljanja, kako bi rezultati monitoringa direktno služili za:

- određivanje prioritetnih područja,
- izbor tipa mjera (eradikacija, kontrola brojnosti ili preventivne mjere),
- definisanje intenziteta i učestalosti uklanjanja,
- procjenu efikasnosti sprovedenih aktivnosti.

Monitoring program već definiše prioritetne kvadrante 10×10km, metodologiju istraživanja (elektroribolov i mreže), ključne populacione parametre (brojnost, biomasa, starosna struktura, dužinsko-težinski odnos i kondicioni faktor), kao i troškove i vremenski okvir sprovođenja. Plan upravljanja nadograđuje ovaj sistem tako što rezultate o brojnosti i trendovima populacija koristi za odlučivanje o potrebi i intenzitetu mjera uklanjanja.

4. Jačanje institucionalne saradnje i kapaciteta

Uspješna primjena mjera upravljanja zavisi od koordinisanog djelovanja nadležnih organa i upravljača i korisnika vodenih tijela.

Plan predviđa:

- unapređenje saradnje između organa državne uprave, stručnih institucija i upravljača vodnih resursa,
- razvoj tehničkih i stručnih kapaciteta za sprovođenje mjera uklanjanja i monitoringa,
- obuka terenskog osoblja i razmjenu iskustava sa međunarodnim institucijama,
- uključivanje ribolovačkih organizacija i lokalnih zajednica u sprovođenje aktivnosti.

Detaljan opis aktivnosti

Efikasno sprovođenje Plana upravljanja zahtijeva jasno definisanu institucionalnu koordinaciju, razvoj tehničkih kapaciteta i aktivno uključivanje relevantnih aktera u proces upravljanja.

Aktivnost 4.1.

Unapređenje institucionalne saradnje

Unapređenje saradnje između organa državne uprave, stručnih institucija i upravljača vodnih resursa podrazumijeva:

- formalno imenovanje koordinacionog tijela ili radne grupe za invazivne strane vrste slatkovodnih riba, pod okriljem nadležnog ministarstva;
- jasno definisanje nadležnosti i odgovornosti institucija uključenih u sprovođenje Plana (Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera, Agencija za zaštitu životne sredine, upravljači zaštićenih područja, inspekcijske službe, naučne institucije);
- uspostavljanje redovnih godišnjih koordinacionih sastanaka radi planiranja aktivnosti uklanjanja i monitoringa;

- uspostavljanje sistema razmjene podataka (monitoring rezultati, terenski izvještaji, podaci o poribljavanju i dr.);
- izradu godišnjeg operativnog plana aktivnosti na osnovu rezultata monitoringa.

Aktivnost 4.2.

Razvoj tehničkih i stručnih kapaciteta

Razvoj kapaciteta podrazumijeva unapređenje znanja, opreme i operativnih sposobnosti institucija koje sprovode mjere uklanjanja i monitoringa.

To uključuje:

- nabavku i održavanje opreme za elektroribolov, mreže i terensko vozilo;
- obuku terenskog osoblja za pravilnu primjenu metoda uklanjanja, identifikaciju vrsta i prikupljanje podataka;
- standardizaciju protokola uzorkovanja i izvještavanja;
- razmjenu iskustava sa međunarodnim institucijama kroz studijske posjete, onlajn seminare ili zajedničke projekte.

Aktivnost 4.3.

Uključivanje ribolovačkih organizacija i lokalnih zajednica

Učešće korisnika voda predstavlja važan segment preventivnog i operativnog upravljanja.

Ova aktivnost obuhvata:

- uključivanje ribolovaca u aktivnosti prijavljivanja nalaza invazivnih vrsta;
- organizovanje edukativnih radionica o rizicima širenja i pravilnom rukovanju opremom;
- distribuciju informativnih materijala na ribolovnim područjima;
- podsticanje lokalnih zajednica da učestvuju u kontrolisanim akcijama uklanjanja gdje je to moguće.

5. Informisanje javnosti i podizanje svijesti

Dugoročna uspješnost upravljanja invazivnim stranim vrstama slatkovodnih riba u velikoj mjeri zavisi od nivoa informisanosti javnosti i razumijevanja rizika koje ove vrste predstavljaju za biodiverzitet, funkcionisanje ekosistema i održivo korišćenje vodnih resursa. Zbog toga informisanje, edukacija i aktivno uključivanje korisnika voda predstavljaju sastavni dio mjera upravljanja.

Detaljan opis aktivnosti 5.

Aktivnost 5.1.

Edukativne i informativne aktivnosti

Edukativne aktivnosti usmjerene su na različite ciljne grupe, sa posebnim fokusom na:

- ribolovce na nivou cijele države, naročito mlađe uzraste i sportska ribolovna društva;
- korisnike vodenih tijela, uključujući lokalno stanovništvo i upravljače resursa;
- organizacije civilnog društva, obrazovne institucije i zainteresovanu javnost.
- Privredne ribare

Aktivnosti obuhvataju:

- organizovanje edukativnih radionica, predavanja i javnih prezentacija;
- sprovođenje informativnih kampanja o rizicima unošenja i širenja invazivnih vrsta;
- korišćenje digitalnih platformi, društvenih mreža i medija za širenje informacija.

Aktivnost 5.2.

Izrada smjernica i informativnih materijala

U cilju jasnog informisanja korisnika voda planira se:

- izrada stručnih i lako razumljivih smjernica za ribolovce i druge korisnike vodnih tijela, smjernice o preventivnim metodama smanjenja mogućnosti širenja invazivnih vrsta (Chek-Clean-Dry metoda);
- priprema informativnih lifleta, digitalnih materijala o prepoznavanju invazivnih vrsta i načinima sprečavanja njihovog širenja;
- distribucija materijala putem ribolovačkih organizacija, obrazovnih institucija i upravljača voda;
- postavljanje informativnih tabli na prioritetnim lokalitetima (po mogućnosti u saradnji sa ribolovačkim društvima table postaviti na mjestima na kojima je veća aktivnost ribolovaca, naročito Skadarskom jezeru i drugim lokalitetima na kojima postoje IAS vrste)

Aktivnost 5.3.

Saradnja sa obrazovnim institucijama i organizacijama civilnog društva

Saradnja sa obrazovnim sektorom i civilnim društvom ima za cilj dugoročno jačanje svijesti o problemu invazivnih vrsta.

Ova aktivnost uključuje:

- uključivanje tema o invazivnim vrstama u edukativne programe i radionice za učenike i studente;
- organizovanje zajedničkih kampanja i događaja sa nevladinim organizacijama;
- podsticanje volonterskih aktivnosti u oblasti monitoringa i zaštite vodnih ekosistema;
- razvoj partnerskih projekata usmjerenih na edukaciju i očuvanje biodiverziteta.

Aktivnost 5.4.

Promocija odgovornog ponašanja

Promocija odgovornog ponašanja ima za cilj smanjenje rizika od unošenja i širenja invazivnih vrsta putem ljudskih aktivnosti.

To podrazumijeva:

- informisanje ribolovaca o pravilnom rukovanju ulovom, opremom i živim mamcima;
- podsticanje prijavljivanja nalaza invazivnih vrsta nadležnim institucijama;
- promociju principa „ne premještaj - ne puštaj - prijavi nalaz“;

4.2. Tabelarni prikaz sprovođenja plana aktivnosti sa ciljem uklanjanja jedinki (za period od 6 godina, odnosno 72 mjeseca) koji uključje vrijeme za sprovođenje svake aktivnosti, pokazatelje aktivnosti i okvirne troškove

Tabela 1. Finansijksa procjena sprovovođenja Plana za period od šest godina

I Faza Plana – Mjere direktnog upravljanja populacijama invazivnih vrsta							
Aktivnost	*Period realizacije*	*Nadležna institucija*	*Nosilac aktivnosti*	*Indikator uspješnosti*	*Prioritet*	*Okvirni trošak / broj ljudi*	*Izvor financiranja*
1.1. Iskorijenjavanje sunčanice u dvije lokve u Beranama u mjestima Petnjik i Donje Luge za manjih vodostaja dva puta godišnje	Prva godina realizacije	Ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, Ministarstvo poljoprivrede šumarstva i vodoprivrede	Stručni tim	Smanjenje populacije na svakoj lokaciji za 80% u prvoj godini, a potpuno uklanjanje u 2. i 3. godini	1	6000e/godišnje (3 lica stručnog tima za izlov jedinki x 4 dana x 2 izlaska godišnje)	Državni budžet/Međunarodni projekat
1.2. Iskorijenjivanje gambuzije u jednoj kamenici (mala lokva) na Luštici u mjestu Eraci od početka do kraja ljeta jednom mjesečno	Prva godina realizacije	Ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, Ministarstvo	Stručni tim	Smanjenje populacije za 80% u prvoj godini, a potpuno uklanjanje u 2. i 3. godini	1	3000e/godišnje (3 lica stručnog tima za izlov jedinki x 2 dana x 2 izlaska godišnje)	Državni budžet/Međunarodni projekat

		poljoprivrede šumarstva i vodoprivrede					
1.3. Uklanjanje sunčanice na vještačkim jezerima Krupac u opštini Nikšić i Borovičko jezero u opštini Pljevlja	1.-6. godina	Ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, Ministarstvo poljoprivrede šumarstva i vodoprivrede	Stručni tim	Smanjenje populacije za najmanje 50%	1	72000e / 12000e godišnje (3 lica stručnog tima za izlov jedinki x 4 dana x 2 lokaliteta x 2 izlaska godišnje x 6 godina)	Državni budžet/Međunarodni projekat
1.4. Uklanjanje IAS riba na minimalno dvije dodatne lokacije skladno rezultatima monitoringa	3.-6. godina	Ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, Ministarstvo poljoprivrede šumarstva i vodoprivrede	Stručni tim	Uklanjanje IAS riba sprovedeno na najmanje dvije dodatne lokacije	1	18000e / 6000e godišnje (3 lica stručnog tima za izlov jedinki x 2 dana x 2 lokaliteta x 2 izlaska godišnje x 3 godina)	Državni budžet/Međunarodni projekat
						Ukupno 99000e	
	II Faza Plana – Preventivne i sistemske mjere sprečavanja širenja						
Aktivnost	*Period realizacije*	*Nadležna institucija*	*Nosilac aktivnosti*	*Indikator uspješnosti*	*Prioritet*	*Okvirni trošak / broj ljudi*	*Izvor finansiranja*
2.1. Održavanje radionice za sporstke i privredne	1.-6. godina	Ministarstvo nadležno za poslove	Koordinaciono tijelo/ Ministarstvo	- Održano najmanje 30 radionica	1	15000e (500e po radionici)	Državni budžet

ribare o negativnim uticajima IAS vrsta		zaštite prirode, Agencija za zaštitu životne sredine Ministarstvo poljoprivrede šumarstva i vodoprivrede	nadležno za poslove zaštite prirode/ Direktorat za ribarstvo				
2.2. Izmjena Pravilnika o vrsti, tehničkim karakteristikama i količini ribolovnih alata i opreme koja se smije upotrebljavati u sportsko-rekreativnom ribolovu	1.-2. godina	Ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, Agencija za zaštitu životne sredine, Ministarstvo poljoprivrede šumarstva i vodoprivrede	Ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, Ministarstvo poljoprivrede šumarstva i vodoprivrede, Direktorat za ribarstvo	Izmijenjen Pravilnik, koji jasno zabranjuje IAS vrste kao živi mamac, i daje preporuke da se prilikom ulova IAS vrsta iste ne vraćaju u vodu	1	0e	/
						Ukupno 15000e	
III Faza Plana – Unapređenje monitoringa i razmjene podataka							
Aktivnost	*Period realizacije*	*Nadležna institucija*	*Nosilac aktivnosti*	*Indikator uspješnosti*	*Prioritet*	*Okvirni trošak / broj ljudi*	*Izvor financiranja*

3.1. Terenski monitoring rasprostranjenosti i brojnosti	1.-2. godina	Ministarstvo nadležno za posove zaštite prirode, Agencija za zaštitu životne sredine	Naučne i stručne institucije / Stručni tim	Sproveden monitoring, dostavljen izvještaj	1	20500e	Državni budžet/Međunarodni projekat
3.2. i 3.3. Uspostavljaje i održavanje baze podataka i međuinstitucijalna saradnja za inkorporaciju svih u podataka	1.-6. godina	Ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, Agencija za zaštitu životne sredine	Ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, Agencija za zaštitu životne sredine	Funkcionalna baza podataka	2	6000e / 1000e godišnje	Državni budžet/Međunarodni projekat
3.4. Usklađivanje postojećeg Monitoring protokola sa Planom upravlanja i planiranje aktivnosti uklanjanja prema rezultatima monitoringa	Treća godina sprovođenja Plana	Ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, Agencija za zaštitu životne sredine	Koordinaciono tijelo/ Ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode	Izvještaj	2	4000e	Državni budžet/Međunarodni projekat
						Ukupno 30500e	
IV faza Plana Jačanje institucionalne saradnje i kapaciteta							
4.1. Imenovanje koordinacionog tijela ili	U prvoj godini	Ministarstvo nadležno za	Direktorat za ribarstvo,	Izvještaji sa održanih sastanaka	2	0e	/

radne grupe/definisanje nadlježnosti/uspostavljanje redovnih godišnjih sastanaka	srpvođenja Plana	poslove zaštite prirode, Agencija za zaštitu životne sredine	Ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode				
4.2. Obuka terenskog osoblja	1.-3. godina	Ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode, Agencija za zaštitu životne sredine	Stručni tim koji vrši aktivnosti izlova	Obučen mladi tim (po mogućnosti studenti biologije)	2	1500e (tri terenska izlaska)	Državni budžet
						Ukupno 1500e	
V. faza Plana Informisanje javnosti i podizanje svijesti							
5.1. Priprema digitalnog materijala u cilju sprovođenja informativne kampanje	2.-6. godina	Ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode	Koordinaciono tijelo, Spoljni saradnici	Najmanje 10 objava godišnje preko sajtova, društvenih mreža i sl.	2	6000e	Državni budžet/Međunarodni projekat
5.2. Izrada štampanog informativnog materijala, smjernice za ribare, lifleti, flajeri koji će koristiti za sve radionice i sastanke	1.-2. godina	Ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode	Koordinaciono tijelo Spoljni saradnici	Izrađene i distribuirane smjernice i informativni materijali o invazivnim vrstama za ribare koji se koriste tokom radionica i sastanaka sa relevantnim korisnicima voda.	2	5000e	Državni budžet/Međunarodni projekat

5.3. Organizovanje zajedničkih kampanja i događaja sa nevladinim organizacijama	3.-6. godina	Ministarstvo nadležno za poslove zaštite prirode	Koordinaciono tijelo	- Izrađene radne sveske o IAS u slatkovodnim ekosistemima za više razrede osnove škole - Najmanje tri objave u medijima godišnje o IAS ribama - Održann jedan događaj za širu javnost o kontroli uklanjanja IAS riba u zadnjoj godini sprovođenja plana	2	15000e 5000e radne sveske 0e 10000e	Državni budžet/Međunarodni projekat
						Ukupno 36000e	

Tabela 2. Finansijka procjena troškova po godinama za **I fazu** realizacije Plana

Aktivnost	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Ukupno
1.1.	6000e						**6000e**
1.2.	3000e						**3000e**
1.3.	12000e	12000e	12000e	12000e	12000e	12000e	**72000e**
1.4.				6000e	6000e	6000e	**18000e**
Ukupno	**21000e**	**12000e**	**12000e**	**18000e**	**18000e**	**18000e**	**99000e**

Tabela 3. Finansijka procjena troškova po godinama za **II fazu** realizacije Plana

Aktivnost	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Ukupno
2.1.	2500e	2500e	2500e	2500e	2500e e	2500e	**15000e**
2.2.	0e	0e	0e	0e	0e	0e	0e
Ukupno	**2500e**	**2500e**	**2500e**	**2500e**	**2500e e**	**2500e**	**15000e**

Tabela 4. Finansijka procjena troškova po godinama za **III fazu** realizacije Plana

Aktivnost	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Ukupno
3.1.	10750e	9750e					**20500e**
3.2. i 3.3.	1000e	1000e	1000e	1000e	1000e	1000e	**6000e**
3.4.			4000e				**4000e**
Ukupno	**11750e**	**10750e**	**5000e**	**1000e**	**1000e**	**1000e**	**30500e**

Tabela 5. Finansijka procjena troškova po godinama za **IV fazu** realizacije Plana

Aktivnost	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Ukupno
4.1.	0e	0e	0e	0e	0e	0e	0e
4.2.	500e	500e	500e				**1500e**
Ukupno	**500e**	**500e**	**500e**	**0e**	**0e**	**0e**	**1500e**

Tabela 6. Finansijka procjena troškova po godinama za **V fazu** realizacije Plana

Aktivnost	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Ukupno
5.1.			1500e	1500e	1500e	1500e	**6000e**
5.2.	2500e	2500e					**5000e**
5.3.			6250e	6250e	6250e	6250e	**25000e**
Ukupno	**2500e**	**2500e**	**7750e**	**7750e**	**7750e**	**7750e**	**36000e**

Tabela 7. Pregled ukupnih troškova realizacije Plana

2026	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**
38250e	**28250e**	**27750e**	**29250e**	**29250**	**29250**
Ukupno					**182000e**

5. Monitoring i evaluacija (plana upravljanja/aktivnosti)

Monitoring i evaluacija sprovođenja Plana upravljanja sprovodiće se kontinuirano tokom čitavog perioda njegove implementacije, sa ciljem praćenja realizacije planiranih mjera i procjene njihove efikasnosti u cilju smanjenja negativnog uticaja invazivnih stranih vrsta slatkovodnih riba.

Podaci će se prikupljati kroz terenska istraživanja, saradnju sa sportskim i privrednim ribarima, upravljačima ribolovnih područja i nadležnim institucijama.

Evaluacija plana vršiće se periodično, kroz analizu ostvarenih rezultata u odnosu na definisane ciljeve i indikatore uspješnosti. Na osnovu rezultata evaluacije mogu se predložiti izmjene ili dopune mjera kako bi se unaprijedila efikasnost upravljanja invazivnim vrstama.

Izvještaji o sprovođenju plana pripremaće se na godišnjem nivou i služiće kao osnova za dalje planiranje aktivnosti i eventualnu reviziju plana.

6. Literatura

Berg, L.S., 1965. Freshwater fishes of the U.S.S.R. and adjacent countries. volume 3, 4th edition. Israel Program for Scientific Translations Ltd, Jerusalem. (Russian version published 1949).

Bianco P.G. (1988): Occurrence of the Asiatic gobionid *Pseudorasbora parva* (Temminck and Schlegel) in south Eastern Europe. Journal of Fish biology 32: 973-974.

Britton, J. R., & Brazier, M. (2006). Eradication of the invasive *Pseudorasbora parva* results in increased growth and production of native fishes. Journal of Applied Ecology, 43(5), 1046–1055. https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2006.01205.

Cakić P., Lenhardt M., Kolarević J., Micković B., Hegediš A. (2004): Distribution of the Asiatic cyprinid *Pseudorasbora parva* in Serbia and Montenegro. Journal of Fish Biology 65: 1431-1434.

Cucherousset, J., & Olden, J. D. (2011). *Ecological impacts of non-native freshwater fishes*. Fisheries, 36(5), 215–230. https://doi.org/10.1080/03632415.2011.574578

Deputy Direction of Nature 2017: EU Non-native species risk analysis –Lepomis. Deputy Direction of Nature (Ministry of Agriculture, Fish, Food and Environment of Spain).

DRECUN, Đ. 1957. Ihtiofauna Skadarskog jezera. Naša poljoprivreda, 3 (3): 33–39.

DRECUN, Đ. 1962. Rasprostranjenje i popis slatkovodnih riba Crne Gore. Hydrobiologia Montenegrina. 2 (1): 1–8.

Ekmekçi F.G. i Kirankaya Ş.G. (2006): Distribution of an invasive fish species, *Pseudorasbora parva* (Temminck and Schlegel, 1846) in Turkey. Turkish Journal of Zoology 30: 329-334.

Fisheries and Oceans Canada. (2018). Eradication and control of aquatic invasive species: Best practices and lessons learned. Freshwater Ecosystems and Conservation Program, Canada. Available at: https://www.fecpl.ca/

G.H. (2010b): Current knowledge on non-native freshwater fish introductions. Journal of Fish Biology 76: 751-786.

Gherardi F.,S., Gollasch D., Minchin S., Olenin Panov V. (2008): Alien invertebrates and fish in European inland waters, pp. 81-92. In, DAISIE, Handbook of Alien species in Europe. Springer, Dordrecht.

Giurca R. i Angelescu N. (1971): Consideratii privinid biologia sia aria de raspindire geografica a cyprinidului *Pseudorasbora parva* (Schlegel) in apele Romaniei. Bul. Cercet. Piscicole 30: 99-109.

Gross, M.R. and R.C. Sargent, 1985. The evolution of male and female parental care in fishes. Am. Zool. 25(3):807-822.

Hegediš, A., Mićković, B., Nikčević, M., Damjanović, I., & Andjus, R. K. (1998). Eels and mullets in coastal waters of Montenegro: basic ecological data. Yugoslav. Physiol. Pharmacol. Acta, 34(2), 417-428.

IVANOVIĆ, B. 1973. Ichthyofauna of Skadar Lake. Institut za biološka i medicinska istraživanja, 146 pp. Titograd.

Jordan, C., N. Backe, M.C. Wright and C.P. Tovey, 2009. Biological synopsis of pumpkinseed (*Lepomis gibbosus*). Can. Manuscr. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2886: iv + 16 p.

Knežević B.M.; Kavarić T., Vuković T. (1978): *Pseudorasbora parva* (Schlegel) - Nova vrsta za ihtiofaunu Jugoslavie. Ribarstvo Jugoslavije 33: 140-142.

Kottelat, M. and J. Freyhof, 2007. Handbook of European freshwater fishes. Publications Kottelat, Cornol and Freyhof, Berlin. 646 pp

Leonardos, I. D., Kagalou, I., Tsoumani, M., & Economidis, P. S. (2018). Use of electrofishing to limit the spread of a non-indigenous fish species in the impoundment of Aoos Springs (Greece). Journal of Applied Ichthyology, 34(3), 614–621. https://doi.org/10.1111/jai.13628

Marić, D. & Krivokapić, M. 1997. Stanje faune riba u slivu Skadarskog jezera. Gla snik odjeljenja prirodnih nauka CANU, 44: 215–223.

MARIĆ, D. & RAJKOVIĆ, M. 2004. Competitors and predators the cause of crayfish (*Astacus astacus* L.) numerosity decrease in the waters of Nikšić region. Natura Mon tenegrina, 3: 101–111.

Marić, D. (2018). The Ichthyofauna of Lake Skadar/Shkodra: diversity, economic significance, condition, and conservation status. The Skadar/Shkodra Lake Environment, 363-381.

Marinov B. (1979): *Pseudorasbora parva* (Schlegel 1846) (Pisces: Cyprinidae) - a new representative of the ichthyofauna of Bulgaria. Hidrobiologiya 8; 75-78.

MINGOR (2022): Program praćenja za bezribicu (*Pseudorasbora parva*), Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.

MINGOR (2022): Program praćenja za sunčanicu (*Lepomis gibbosus*), Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.

NatureServe 2013: Lepomis gibbosus. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T202555A18237003.

Page, L.M. and B.M. Burr, 2011. A field guide to freshwater fishes of North America north of Mexico. Boston : Houghton Mifflin Harcourt, 663p.

Piria M., Ćaleta M., Špelić I., Zanella D., Marčić M., Buj I., Mustafić P., Karlović R. (2021): Program praćenja za invazivne strane vrste slatkovodnih riba. Izvješće testiranja dinamike širenja i praćenja stanja. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zavod za zaštitu okoliša i prirode (MINGOR), 54p.

Przybylski M. i Zięba G. (2011): NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Lepomis gibbosus*. – From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS www.nobanis.org, Date of access 17/01/2020.

Riehl, R. and H.A. Baensch, 1991. Aquarien Atlas. Band. 1. Melle: Mergus, Verlag für Natur-und Heimtierkunde, Germany. 992 p.

Scott, W.B. and E.J. Crossman, 1973. Freshwater fishes of Canada. Bull. Fish. Res. Board Can. 184: xi+1-966.

Welcomme R.L. (1988): International introductions of inland aquatic species. FAO Fisheries Technical Paper 294.

Welcomme, R.L., 1988. International introductions of inland aquatic species. FAO Fish. Tech. Pap. 294. 318 p

Wildekamp R.H., Van Neer W., Küçük F., Ünlüsayın M. (1997): First record of the eastern Asiatic gobionid fish *Pseudorasbora parva* from the asiatic part of Turkey. Journal of Fish Biology 51: 858-868.

Žitnan R. i Holčik J. (1976): On the first find of *Pseudorasbora parva* in Czechoslovakia. Zoologické Listy 25: 91-95