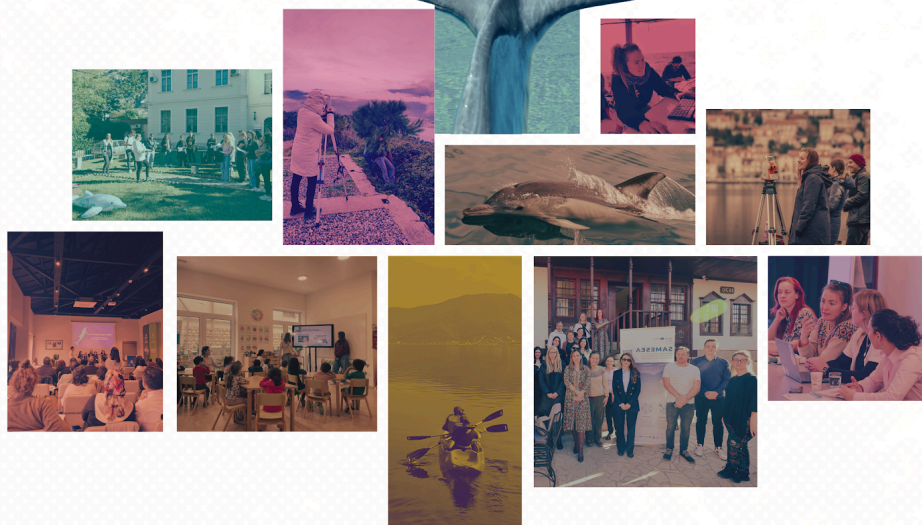


20 GODIŠNJI 25 IZVJEŠTAJ



**Aylin Akkaya
Baša Dragović
Maisie Kirkland
Suzanne Kamsteeg
Ryan Pittsinger**



Website
www.montenegrodolphinresearch.org



E-mail
info@dmad.org.tr

**MONTENEGRO
DOLPHIN RESEARCH**
mdr
ISTRAŽIVANJE DELFINA CRNE GORE



PREDGOVOR	3
UVOD	5
METODOLOGIJA	7
Naučna istraživanja.....	7
ISTRAŽIVANJA SA KOPNA	7
ISTRAŽIVANJA SA PLOVILA	11
ISTRAŽIVANJA KAJAKOM	13
Analiza podataka.....	15
Javni rad i djelovanje.....	16
REZULTATI	17
Naučna istraživanja.....	17
1. Intenzitet istraživanja.....	17
2. Zapažanja vrsta.....	18
3. Distribucija zapažanja.....	19
4. Ponašanje dobrih delfina.....	23
5. Foto-identifikacija dobrih delfina.....	25
6. Karakteristike zvižduka dobrih delfina.....	26
Građanska nauka.....	28
Javni rad i djelovanje.....	29
EU Projekti.....	30
DISKUSIJA	32
ZAHVALNICE	35
REFERENCE	36

PREDGOVOR

MDR – Montenegro Dolphin Research uspješno je obilježio deceniju rada posvećenog obezbjeđivanju neophodnih naučnih saznanja i unapređenju zaštite morskih indikatorskih vrsta u Crnoj Gori. Izgradili smo tim u kojem su se različita porijekla, profesije, nacionalnosti i znanja spojili u jedinstvenu cjelinu, zajednički djelujući na očuvanju morskog nasljeđa Crne Gore. Prepoznajući značaj povezivanja nauke, lokalnih zajednica i donosilaca odluka, u svakom koraku primjenjivali smo inkluzivan pristup, gdje je doprinos svakog pojedinca bio dio šire slike u ostvarivanju našeg krajnjeg cilja: otpornog morskog ekosistema u kojem delfini, kornjače, ribe, koralni i morske trave, zajedno sa cjelokupnim biodiverzitetom, mogu napredovati, a gdje ekološka zaštita istovremeno podržava ekonomsku održivost lokalnih zajednica.

Tokom istraživačkih aktivnosti u 2025. godini, realizovali smo 169 dana terenskog rada, sa ukupno 289 sprovedenih istraživanja. Ove aktivnosti obuhvatile su kompletnu crnogorsku obalu, od južne granice do sjevernih krajnjih tačaka, pružajući jasniju sliku o rasprostranjenosti vrsta. Ovim intenzitetom rada, MDR tim je gotovo svakog drugog dana, uključujući radne dane i vikende, pratio stanje u morskim vodama Crne Gore u cilju identifikacije indikatorskih vrsta. Ipak, naše aktivnosti nijesu bile ograničene isključivo na naučna istraživanja. Organizovali smo 7 prezentacija u lokalnim školama, hotelima i restoranima, učestvovali u 6 akcija čišćenja plaža, volontirali na Kotorskom karnevalu 2025, realizovali radionicu umjetnosti i zanata posvećenu prenamjeni morskog otpada u umjetnička djela, te uspostavili početnu mrežu *geocache* lokacija duž naših kopnenih istraživačkih stanica. Pored toga, organizovali smo 4 sastanka sa lokalnom zajednicom i realizovali 2 medijska intervjua. Takođe, sproveli smo mjesečne radionice usmjerene na unapređenje naučnih znanja studenata i istraživača koji se nalaze na početku svojih karijera.

U toku 2024. godine dodijeljena su nam dva EU projekta, ENGAGE i SAMESEA, čija je realizacija nastavljena i tokom 2025. godine, u okviru kojih je naš tim u potpunosti i sa izuzetnom posvećenošću realizovao sve planirane aktivnosti. Značajnu podršku pružile su nam i Opština Kotor, Opština Tivat, kao i Ambasada Francuske, doprinoseći ostvarenju našeg cilja povezivanja nauke i zajednice u svrhu zaštite mora. Naši naponi nikada nijesu bili ograničeni trajanjem projekata ili definisanim aktivnostima – svaki zadatak realizujemo sa strašću, entuzijazmom i posvećenošću. Umjesto da se zaustavimo završetkom projekta, nastavljamo dalje, nastojeći da svaka aktivnost ostavi dugoročan i održiv uticaj.

Za zajednicu i zajedno sa zajednicom, uspostavili smo inicijativu „Wave Watch Montenegro“, koja trenutno okuplja 132 aktivna učesnika. Svaki član ima mogućnost da dijeli svoja zapažanja,

kao i stavove u vezi sa zaštitom indikatorskih vrsta i neophodnim mjerama zaštite u prirodnom okruženju. Pored toga, započeli smo osnaživanje lokalne omladine kroz program „Wildlife Watch Guides“, u okviru kojeg mladi ljudi aktivno učestvuju u sektoru morskog turizma i imaju ključnu ulogu u informisanju turista o značaju zaštite indikatorskih vrsta u Crnoj Gori. Takođe, u saradnji sa lokalnim uzgajalištima kamenica instalirali smo akustične uređaje za praćenje prisustva delfina, ne samo tokom dana, već i u noćnim satima. MDR je dodatno uspostavio partnerstvo sa kompanijom Ecoboats, omogućavajući istraživačima prisustvo na njihovim plovilima radi praćenja indikatorskih vrsta i podizanja svijesti među putnicima.

U 2025. godini, MDR je postao simbol saradnje, posvećenosti i predanog rada, gdje je svako dobrodošao da doprinese izgradnji zajedničke svijesti o zaštiti mora, koristeći indikatorske vrste kao ključni simbol očuvanja. Iako je prošlo deset godina, naša posvećenost istraživanju i zaštiti se nastavlja. Počeli smo kao lokalna inicijativa 2016. godine, formalno smo registrovani kao nevladina organizacija 2019. godine, a danas smo izrasli u zajednicu koja funkcioniše kao porodica. Posvećenost MDR tima nastaviće se i u 2026. godini, a naša vrata ostaju otvorena za sve koji dijele cilj zaštite ovih ugroženih vrsta.

UVOD

Jadransko more predstavlja stanište različitih vrsta kitova i delfina. Tokom prethodne godine, u ovim vodama zabilježeni su dobri delfini (*Tursiops truncatus*), prugasti delfini (*Stenella coeruleoalba*) i perajasti kitovi (*Balaenoptera physalus*). Najpoznatija i ljudima najbliža vrsta je dobri delfin (*Tursiops truncatus*). Iako su ljudi oduvijek znali da delfini nastanjuju Jadransko more i divili im se, njihovo detaljnije naučno proučavanje započelo je relativno kasno. Veće interesovanje za delfine javlja se 1987. godine, kada se u Bokokotorskom zalivu pojavila jedinka delfina neobičnog ponašanja, koja je uspostavila blizak odnos sa lokalnom zajednicom. Ova jedinka je često prilazila obali i ljudima, omogućavajući im da je dodiruju, hrane i plivaju sa njom. Iako njen pol nije bio pouzdano utvrđen, lokalno stanovništvo joj je dalo ime Joca. Boravila je na ovom području pet godina, nakon čega je iznenada nestala, pri čemu postoje tvrdnje da je ova čuvena jedinka ubijena. Joca je predstavljala značajnu turističku atrakciju i bila je popularnija čak i od Bred Pita, koji je 1988. godine snimao film *Tamna strana Sunca* upravo u njenom društvu. Opština Kotor 1987. godine donosi odluku kojom su ove životinje proglašene zaštićenim vrstama. Trenutno, u Sredozemnom moru, Crvena lista IUCN-a klasifikuje dobrog delfina u kao vrstu od „najmanje zabrinutosti“ (*Least Concern*) (Natoli et al., 2021).

MDR – Montenegro Dolphin Research (u daljem tekstu: MDR) već više od deset godina sprovodi istraživanja kitova u crnogorskim vodama, koristeći različite metodologije, od kopnenih do istraživanja sa plovila. Dok obje metode omogućavaju praćenje ključnih obrazaca ponašanja, istraživanja sa kopna su prvenstveno usmjerena na prostornu distribuciju kitova, dok se istraživanja sa plovila koriste za identifikaciju jedinki putem foto-identifikacije. Tokom 2025. godine, kao nova istraživačka metoda uvedena su i istraživanja kajakom, sa fokusom na ponašanje i prikupljanje akustičkih podataka.

Ovaj izvještaj sumira podatke prikupljene tokom 2025. godine. Ukupno je sprovedeno 190 kopnenih, 29 istraživanja sa plovila i 70 istraživanja kajakom u Crnoj Gori. Prisustvo kitova i delfina zabilježeno je u 51 od ukupno 169 dana terenskog rada. Dobri delfini su ubjedljivo najčešće uočavana vrsta, sa ukupno 61 zabilježenim susretom. Pored toga, registrovan je jedan susret sa prugastim delfinima i jedan susret sa perajastim kitom u regionu Bokokotorskog zaliva. Najveći istraživački napor uložen je u sjevernim vodama, iako su i južne i centralne oblasti crnogorskog primorja bile obuhvaćene istraživanjima tokom svih godišnjih doba. Dok istraživanja sa kopna ukazuju da je Bokokotorski zaliv značajan za dobre delfine tokom cijele godine, obalne vode Utjehe takođe predstavljaju važnu zonu za distribuciju morskih vrsta. Foto-identifikacijom su ponovo identifikovane četiri već poznate jedinke iz prethodnih godina, sa maksimalnim vremenskim rasponom ponovnog uočavanja od osam godina. Pored toga,

identifikovane su tri nove jedinke i uključene u postojeću bazu podataka. Kroz aktivnosti građanske nauke prikupljeno je dodatnih 81 prijava prisustva dobrih delfina, kao i 18 prijava morskih kornjača. Takođe, putem građanske nauke, dostavljen je video snimak rijetkog susreta sa perajastim kitom, uz GPS lokaciju.

Prugasti delfini su klasifikovani kao vrsta od „najmanje zabrinutosti“ (*Least Concern*) u Sredozemnom moru (Lauriano, 2022). Za razliku od dobrih delfina, koji predstavljaju dominantnu obalnu vrstu delfina u Jadranu, prugasti delfini su primarno rasprostranjeni u dubljim vodama, dok su susreti u obalnim područjima sporadični (Bonizzoni et al., 2024). Stoga, zabilježeni susret sa prugastim delfinima tokom ljeta 2025. godine u Bokokotorskom zalivu dodatno ukazuje na potrebu za detaljnijim istraživanjem korišćenja obalnih staništa od strane ove vrste. Perajasti kit predstavlja najveću vrstu kitova sa rožnatim pločama u Sredozemnom moru i prema Crvenoj listi IUCN-a klasifikovan je kao „ugrožen“ (*Endangered*) u ovom regionu (Panigada et al., 2021). Iako rijedak, njegov susret u Bokokotorskom zalivu tokom ljeta 2025. godine nije bez presedana, s obzirom na to da je prisustvo ove vrste zabilježeno i 2011. godine u istoj oblasti (Joksimović et al., 2013).

Tokom 2025. godine, postojeća platforma građanske nauke „Montenegro Sighting Network“, kreirana 2016. godine, rebrendirana je i ponovo pokrenuta pod nazivom „Wave Watch Montenegro“, uz podršku Opštine Tivat. Godine 2018., MDR se pridružio istraživačkoj inicijativi ACCOBAMS-a sa ciljem razvoja održivog turizma u oblasti posmatranja i zaštite kitova i delfina u Crnoj Gori. Ova inicijativa se i dalje realizuje kroz projekat „Silent Seas, Strong Voices“, uz podršku Ambasade Francuske i Agencije za zaštitu životne sredine Crne Gore. Od 2024. godine, MDR je fokusiran na analizu postojećih podataka o indikatorskim vrstama u jadransko-jonskom regionu kroz projekte SAMESEA i ENGAGE. Ovi projekti omogućili su MDR-u da identifikuje ključna staništa i prijetnje, kao i da integriše znanja iz naučnih istraživanja i lokalnih zajednica.

Prisustvo delfina i kitova ima izuzetno značajnu ulogu u morskim ekosistemima. Kao indikatorske vrste, delfini predstavljaju živi pokazatelj stanja životne sredine – njihovo prisustvo ukazuje na zdrav i očuvan ekosistem, nedegradirano stanište i veliku dostupnost plijena. Osim toga, delfini su vrhunski predatori, koji se nalaze na vrhu morskog lanca ishrane. U toj ulozi imaju ključnu funkciju u regulaciji populacija manjih riba, čime doprinose očuvanju ekološke ravnoteže i sprečavanju dominacije pojedinačnih vrsta. Ova činjenica vodi nas ka osnovnom principu koji čini temelj našeg djelovanja:

„Kada delfini napreduju, i more opstaje.“

METODOLOGIJA

Naučna istraživanja

ISTRAŽIVANJA SA KOPNA

Tokom 2025. godine, za kopnena istraživanja korišćeno je ukupno 11 stanica, koje su obuhvatile obalu od Ulcinja do Herceg Novog (Figura 1). Kopnena istraživanja su sprovedena u trajanju od 3 do 6 sati u vrijeme izlaska ili zalaska sunca, kada je aktivnost delfina najizraženija. Zadaci su bili raspoređeni između četiri osobe, uz rotacije na svakih sat vremena kako bi se izbjegao zamor. Prije svakog odlaska na istraživačku stanicu, podaci o uslovima sredine, uključujući visinu talasa, plimu i osjeku, temperaturu vazduha, brzinu i smjer vjetra, prikupljeni su za svaki sat istraživanja koristeći internet stranice Tide T@bles (<https://tides.oceanography.me/tides/>), Sea Temperature Info (<https://seatemperature.info/montenegro-water-temperature.html>) i Windy (www.windy.com). Dodatno, temperatura površine mora, mjesečeva faza i osvjetljenost Mjeseca bilježeni su putem sajtova Sea Temperature Info i Moongiant (https://www.moongiant.com/calendar/#google_vignette). Stanje mora (Boforova skala), oblačnost i odsjaj na površini mora bilježeni su na terenu na svakih sat vremena, uz dodatne unose u slučaju naglih promjena vremenskih uslova.

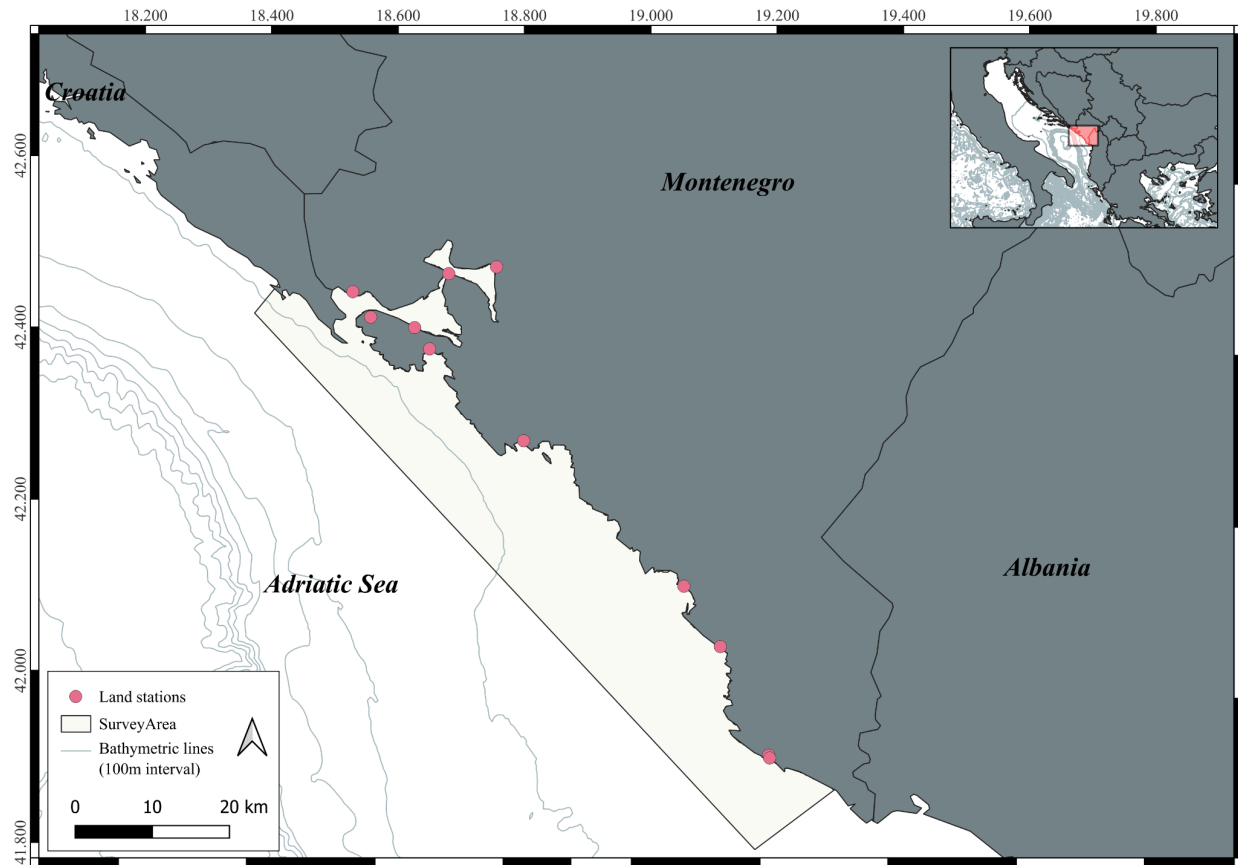


Figura 1. Istraživačke stanice i područja istraživanja u 2025. godini

Nakon kalibracije pomoću unaprijed definisanog markera stanice i referentne tačke, za bilježenje horizontalnih i vertikalnih uglova svih kitova, delfina i plovila unutar istraživanog područja korišćen je teodolit Sokkia DT5A. Uz pomoć softvera Pythagoras 1.2.0.15, ovi uglovi su pretvarani u geografske koordinate u trenutku kada je nišan teodolita bio usmjeren na životinju ili tačku kontakta plovila sa površinom mora. U slučajevima kada su prikupljene dvije geografske tačke za isti cilj, softver je omogućavao procjenu brzine kretanja. Kada su se istraživanja sprovodila bliže obali, vršeno je i fotografisanje jedinki radi potvrde zapažanja (Slika 1).





Slika 1. Primjer postavke istraživanja sa kopna

Prikupljanje podataka za analizu ponašanja bilo je standardizovano za sve vrste istraživanja. Na svakih pet minuta bilježeni su vrsta kitova/delfina, veličina grupe, tip grupe, kohezija kretanja i ponašanje, kao i prisustvo i ukupan broj subadulta (Tabela 1). Za svaki vremenski zapis evidentirane su i aktivnosti, kao i udaljenosti okolnih plovila. U slučaju kada se plovilo nalazilo na udaljenosti manjoj od 400 metara od kitova ili delfina, bilježena je reakcija životinja (pozitivna, negativna ili neutralna), kao i eventualne promjene u tipu grupe, koheziji kretanja i ponašanju. Podaci su prikupljeni korišćenjem štampanih obrazaca i paralelno unošeni u softver Pythagoras.

Tabela 1. Definicije obrazaca ponašanja

Obrazac ponašanja	Definicija
Kretanje (TR)	Delfini prelaze najmanje 200 metara u jednoj minuti, kreću se konstantnom brzinom (oko 4 čvora) u određenom pravcu, bez cik-cak kretanja, uz intervale zaranjanja od 3 do 5 sekundi.
Brzo kretanje (TR-F)	Delfini prelaze više od 200 metara u jednoj minuti brzinom većom od 4 čvora.
Kretanje uz zaranjanje (TR-DV)	Delfini plivaju pod vodom najmanje 400 metara od mjesta prvog uočavanja, konstantnom brzinom od oko 4 čvora.
Zadržavanje (ST)	Delfini prelaze oko 100 metara u jednoj minuti, uz intervale zaranjanja duže od 3 sekunde. Njihova brzina je između 2 i 4 čvora. Kreću se cik-cak i ovo ponašanje može biti povezano sa hranjenjem.
Zaranjanje (DV)	Delfini se zadržavaju u radijusu od 100 metara tokom jedne minute. Većinu vremena provode pod vodom, brzinom manjom od 2 čvora.
Površinsko hranjenje (SU-FE)	Delfini se kreću u istom području uz intenzivna prskanja. Velika vjerovatnoća za prisustvo ptica i riba.
Praćenje plovila (FOL)	Delfini prate ribarsko ili drugo plovilo hraneći se u njegovoj blizini.
Socijalizacija (SOC)	Delfini ostvaruju međusobni kontakt. Prisutno je aktivno površinsko ponašanje, bez prisustva ribljih mehurića ili ptica koje se aktivno hrane.
Odmaranje (RE)	Delfini se kreću vrlo sporo, manje od 100 metara u jednoj minuti. Njihova brzina je manja od 1 čvora.
Neusmjereno kretanje (MI)	Delfini se nalaze blizu jedni drugih i zadržavaju između dva obrasca ponašanja (sastaju se kako bi koordinisali naredne aktivnosti). Njihova brzina je manja od 2 čvora.
Vožnja pramčanim talasom (BOW)	Delfini plivaju ispred plovila koristeći pramčani talas.
Interakcija sa plovilom (IN)	Delfini plivaju iza ili sa strane plovila, igrajući se sa tragom plovila.
Surfovanje (SRF)	Delfini surfuju na talasima.



ISTRAŽIVANJA SA PLOVILA

Istraživanja sa plovila tokom 2025. godine sprovedena su u i oko Bokokotorskog zaliva i Bara. Cilj je bio realizovati najmanje jedno istraživanje mjesečno tokom cijele godine. Usljed ograničenja, sprovedena su isključivo oportunistička istraživanja, pri čemu su članovi MDR tima imali mogućnost da prate prisustvo delfina tokom postojećih turističkih tura koje su se kretale brzinom od 6–10 čvorova. Tokom svakog istraživanja, na plovilu su bila najmanje tri istraživača sa jasno definisanim ulogama: foto-identifikacija, prikupljanje akustičkih podataka i prikupljanje podataka o ponašanju. Nijedna od primijenjenih metoda nije narušavala svakodnevno ponašanje delfina, a tokom svakog istraživanja poštovan je strogi protokol koji je podrazumijevao minimalnu udaljenost od 100 metara, kao i ograničenje brzine plovila na manje od 4 čvora unutar radijusa od 400 metara od grupe delfina (Slika 2). Ove smjernice promovišu odgovoran pristup turizmu u blizini indikatorskih vrsta, a posade turističkih plovila bile su upoznate sa svim metodama koje MDR tim koristi.

WAVE WATCH MONTENEGRO

Ovaj projekat je podržan kroz Javni poziv za dodjelu sredstava za projekte nevladinih organizacija za 2025. godinu, Sekretariat za društvene djelatnosti Opštine Tivat

SMJERNICE ZA POSMATRANJE DIVLJIH ŽIVOTINJA

PRIDRŽAVAJTE SE PRAVILA

- Držite odstojanje (150 m udaljenosti)
- Prilazite polako i paralelno
- Ograničite vrijeme interakcije (30 min)
- Edukujte svoje goste
- Koristite zum objektiv za fotografisanje
- Prijavite svoja opažanja i nasukavanja

IZBJEGAVAJTE OVE POSTUPKE

- Ne jurite, ne opkoljavajte i ne povređujte
- Ne dozvoljavajte plivanje sa životinjama
- Nikada ne hranite
- Izbjegavajte sonar i glasne zvučnike
- Bez dodirivanja
- Ne bacajte smeće
- Izbjegavajte prenatrpanost (maksimalno 2 plovila)

ŠTA MOŽETE DA URADITE

- Datum, vrijeme i GPS koordinate
- Veličina grupe
- Fotografije i video-zapisi
- Bilo kakvi neuobičajeni znaci
- Gdje prijaviti

Info@dmad.org.tr @mvo_mdr montenegrodolphinresearch.org

Slika 2. „Wildlife Watch“ smjernice



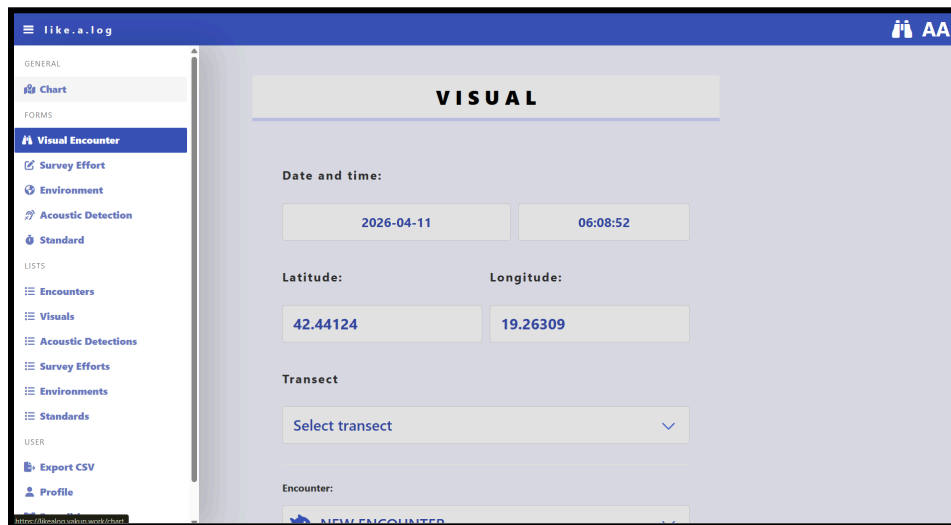
Foto-identifikacija vršena je korišćenjem DSLR fotoaparata, sa fokusom na leđno peraje i sve karakteristične oznake na tijelu jedinke, u cilju individualnog prepoznavanja. Fotografije su snimane sa obje strane tijela kako bi se izbjeglo propuštanje važnih detalja. Nakon fotografisanja svih jedinki u grupi, plovilo se udaljavalo. Strogo je poštovano vremensko ograničenje od 30 minuta unutar radijusa od 400 metara od delfina. Nakon isteka tog perioda, čak i u slučaju nepotpune dokumentacije, grupa se ostavljala bez daljeg uznemiravanja kako bi se izbjegao potencijalni negativni uticaj.

Akustički podaci prikupljeni su korišćenjem spuštajućeg hidrofona tipa HTI-96-Min, povezanog kablom dužine 20 metara i snimanog pomoću uređaja ZOOM H5 Handy Recorder, sa frekvencijom uzorkovanja do 48 kHz. Hidrofon je spuštan sa strane plovila unutar radijusa od 400 metara od grupe delfina i korišćen isključivo kada je plovilo bilo u stanju mirovanja ili pri minimalnoj brzini. Snimci su analizirani u realnom vremenu na terenu radi procjene potencijalnog ponašanja, dok je detaljna akustička analiza vršena naknadno (Slika 3).



Slika 3. Primjer fotografskih i akustičkih podataka prikupljenih tokom oportunističkih istraživanja sa plovila

Vizuelni i akustički podaci o ponašanju prikupljeni su korišćenjem aplikacije LikeALog, kreirane od strane MDR-a (Slika 4).



Slika 4. Primjer aplikacije LikeALog koja se koristi tokom prikupljanja podataka

ISTRAŽIVANJA KAJAKOM

Istraživanja kajakom sprovedila su četiri istraživača u trajanju do maksimalno dva sata (Slika 5). Dva istraživača (posmatrači na moru) bila su aktivno angažovana na vodi, dok su druga dva (posmatrači sa kopna) bila pozicionirana na vidikovcu kako bi pratila područje istraživanja i osigurala bezbjednost kolega na moru. I kopneni i morski posmatrači bili su opremljeni dvogledima i radio-komunikacionim uređajima, čime je omogućena neprekidna komunikacija. Posmatrači na moru bili su zaduženi za spuštanje hidrofona radi prikupljanja akustičkih podataka, kao i za evidentiranje ponašanja pomoću aplikacije LikeALog. Posmatrači sa kopna nadgledali su održavanje minimalne udaljenosti od 400 metara između kajaka i fokusne grupe delfina, osiguravajući da se životinjama nikada ne prilazi namjerno.



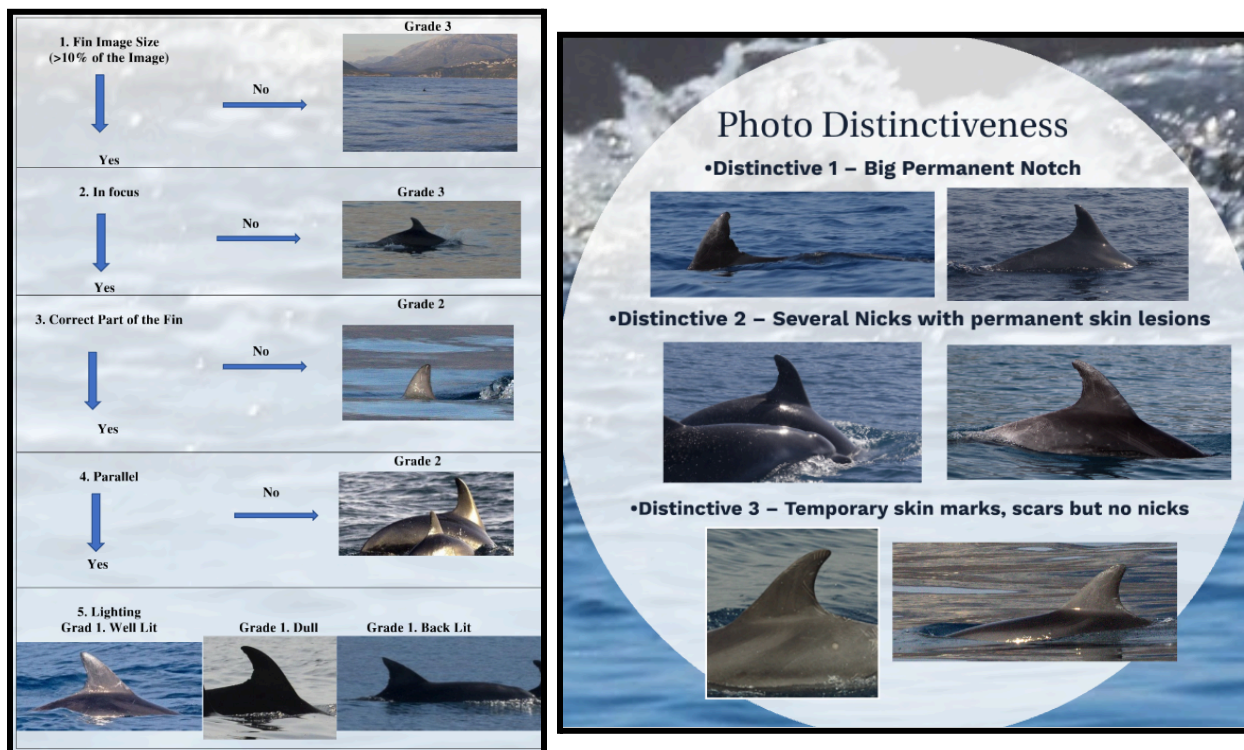


Slika 5. Primjer posmatrača na moru tokom istraživanja kajakom



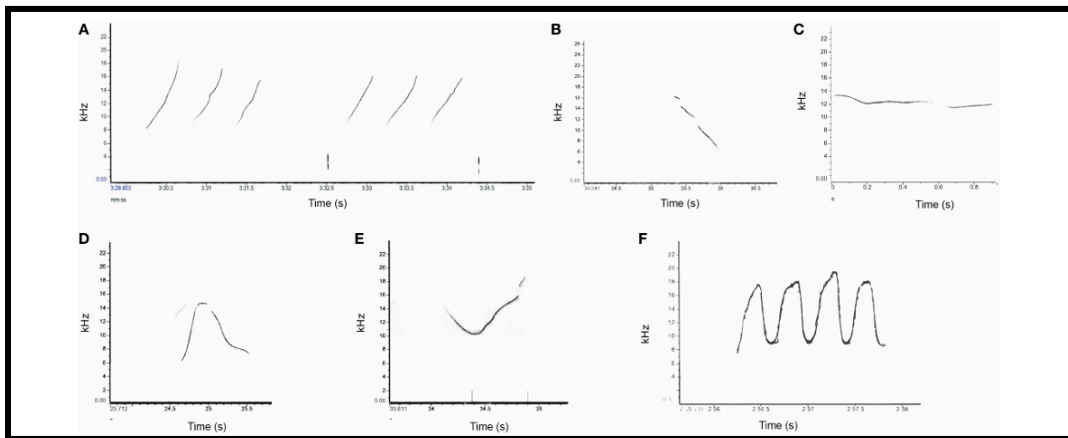
Analiza podataka

Deskriptivna statistika korišćena je za sumiranje intenziteta istraživanja i stope uočavanja. Statistička analiza proporcija uočavanja između godišnjih doba, kao i varijacija u stopi uočavanja, sprovedena je korišćenjem softvera RStudio (verzija 4.3.2). Prostorna analiza distribucije vrsta realizovana je u programu QGIS Desktop 3.36.0, pri čemu su na istraživačko područje primijenjene heksagonalne mreže sa razmakom od 5 km, radi identifikacije zona visoke gustine dobrih delfina u Crnoj Gori. Sve karte izrađene su u koordinatnom sistemu EPSG:32634 – WGS 84 / UTM zona 34N. Proces foto-identifikacije sproveden je prema strogom protokolu za procjenu kvalitativnih i distinktivnih karakteristika fotografija i jedinki (Slika 6). Fotografije su ocjenjivane na osnovu kombinovanog skora kvaliteta i distinktivnosti, pri čemu su one sa ocjenom većom od četiri isključene iz dalje analize. Samo fotografije koje su ispunile kriterijum protokola (≤ 4) korišćene su za dalju analizu u softveru FinFindR (verzija 0.1.10). Jedinke su dodatno učitane u poluautomatizovani program Flukebook radi online pregleda i poređenja.



Slika 6. Protokol procjene kvaliteta fotografija i distinktivnosti jedinki

Akustička analiza bila je preliminarna i sprovedena korišćenjem softvera RAVEN Pro 1.6 (Conservation Bioacoustics, Cornell Lab of Ornithology, 2022). Zvižduci su manuelno izdvajani sa spektrograma i klasifikovani prema obliku konture, u cilju identifikacije frekvencijskih opsega i dominantnih tipova zvižduka u 2025. godini (Slika 7).



Slika 7. Kategorije kontura zvižduka zabilježene u istraživanom području: A) uzlazna, B) silazna, C) ravna, D) konveksna, E) konkavna i F) višetalasna (prilagođeno prema Akkaya et al., 2023)

Javni rad i djelovanje

Aktivnosti javnog rada i djelovanja sprovedene su kroz različite kanale, uključujući javna predavanja, prezentacije u školama i na univerzitetima, formalne i neformalne sastanke sa zainteresovanim stranama, izložbe u galerijama, kao i akcije čišćenja plaža. Tokom 2025. godine, ove aktivnosti bile su usmjerene ka širokom spektru aktera, uključujući ribare, operatere turističkih plovila, nautičare, učenike osnovnih i srednjih škola, studente, nevladine organizacije, donosioce odluka i kreatore politika, kao i lokalno stanovništvo i strane državljane koji borave u Crnoj Gori. Pored direktnog angažmana, aktivnosti su obuhvatile i prisustvo na društvenim mrežama i u lokalnim medijima, čime je poruka o zaštiti mora dodatno proširena na širu publiku, kako unutar tako i van Crne Gore.



REZULTATI

Naučna istraživanja

1. Intenzitet istraživanja

MDR tim je tokom 2025. godine sprovodio istraživanja u crnogorskom dijelu Jadranskog mora, realizujući ukupno 289 istraživanja tokom 169 dana, uz ukupno 753,12 sata (31,37 dana) provedenih na terenu. Većina aktivnosti sprovedena je putem istraživanja sa kopna, koja su činila 190 istraživanja (66% ukupnog intenziteta), pri čemu je teodolit korišćen kao primarni instrument za prikupljanje podataka. Istraživanja kajakom obuhvatila su 70 izlazaka, dok su istraživanja sa plovila činila preostalih 29 istraživanja, odnosno 10% ukupnog napora. Istraživanja sa plovila su se uglavnom zasnivala na oportunističkom pristupu, omogućenim zahvaljujući saradnji sa lokalnim vlasnicima turističkih plovila.

Sezonski posmatrano, najveći istraživački napor zabilježen je tokom ljeta (119 istraživanja), zatim u jesen (78), dok je manji napor ostvaren u proljeće (50) i zimu (33) (Figura 2). Kada se godišnja doba grupišu u hladni period (jesen i zima) i topli period (proljeće i ljeto), uočava se statistički značajna razlika, pri čemu je intenzitet tokom toplih sezona bio značajno veći ($\chi^2 = 15,53$, $df = 1$, $p < 0,0001$).



Figura 2. Broj sprovedenih istraživanja po sezoni

2. Zapažanja vrsta

Tokom 2025. godine, dobri delfini bili su najčešće registrovana vrsta, sa ukupno 49 zabilježenih susreta. Prugasti delfini i perajasti kitovi zabilježeni su dva puta, isključivo tokom ljetnje sezone. Zbog pojedinačnih susreta sa ostalim vrstama, procena stope uočavanja i uticaja sezonalnosti sprovedena je isključivo za dobre delfine. Analiza stope uočavanja dobrih delfina (broj susreta u odnosu na intenzitet istraživanja) pokazala je prosječnu vrijednost od 19% tokom 2025. godine. Sezonske varijacije ukazuju da je najniža stopa zabilježena u jesen (13%), zatim tokom ljeta (14%) i proljeća (20%), dok je najviša stopa uočavanja zabilježena tokom zime (30%). Međutim, hi-kvadrat test dobrote prilagođavanja nije pokazao statistički značajnu razliku u broju zapažanja između sezona kada se uzme u obzir intenzitet istraživanja ($\chi^2 = 5,15$, $df = 3$, $p = 0,16$), što ukazuje da su sezonske razlike u broju zapažanja proporcionalne datom intenzitetu, a ne nužno odraz stvarne sezonske promjene u prisustvu delfina. Radi detaljnije procjene uticaja sezonalnosti na distribuciju vrste, primijenjen je generalizovani linearni model (GLM) sa binomnom distribucijom. Rezultati su pokazali da ljeto ima značajno nižu vjerovatnoću uočavanja (14%), dok jesen takođe pokazuje nižu vjerovatnoću (za 12% manju u odnosu na ljeto). Proljeće pokazuje višu vjerovatnoću uočavanja (za 53% veću u odnosu na ljeto), iako bez statističke značajnosti. Zima je pokazala značajno višu vjerovatnoću uočavanja (više od 100% veće šanse u odnosu na ljeto) (Figura 3). Ovi rezultati ukazuju da je tokom 2025. godine najveća vjerovatnoća uočavanja dobrih delfina bila u zimskom periodu (decembar, januar, februar), dok su ljeto (jun, jul, avgust) i jesen (septembar, oktobar, novembar) imali najniže vrijednosti.

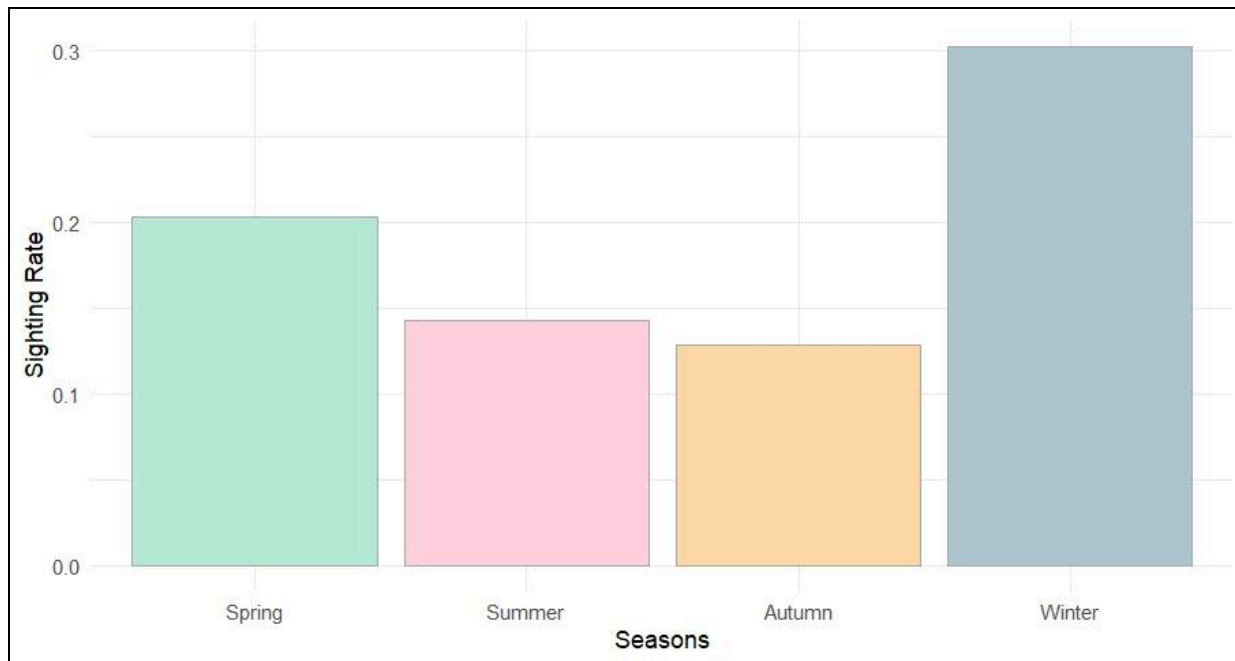


Figura 3. Stopa uočavanja dobrih delfina po sezonama

3. Distribucija zapažanja

Dobri delfini su zabilježeni duž cijele obale Crne Gore, od južnih do sjevernih granica. Najveći broj susreta registrovan je u regionu Bokokotorskog zaliva, gdje su u mrežnoj ćeliji zabilježene ukupno 32 jedinke tokom 2025. godine. Najveća koncentracija zapažanja evidentirana je u području Veriga i Rosa unutar Bokokotorskog zaliva, zatim u susjednim vodama Herceg Novog i u obalnim vodama Bara (Figura 4). Zapažanja su bila dominantno koncentrisana u priobalnim vodama plićim od 100 metara, iako je i sama istraživanja bila usmjerena pretežno na obalna područja.

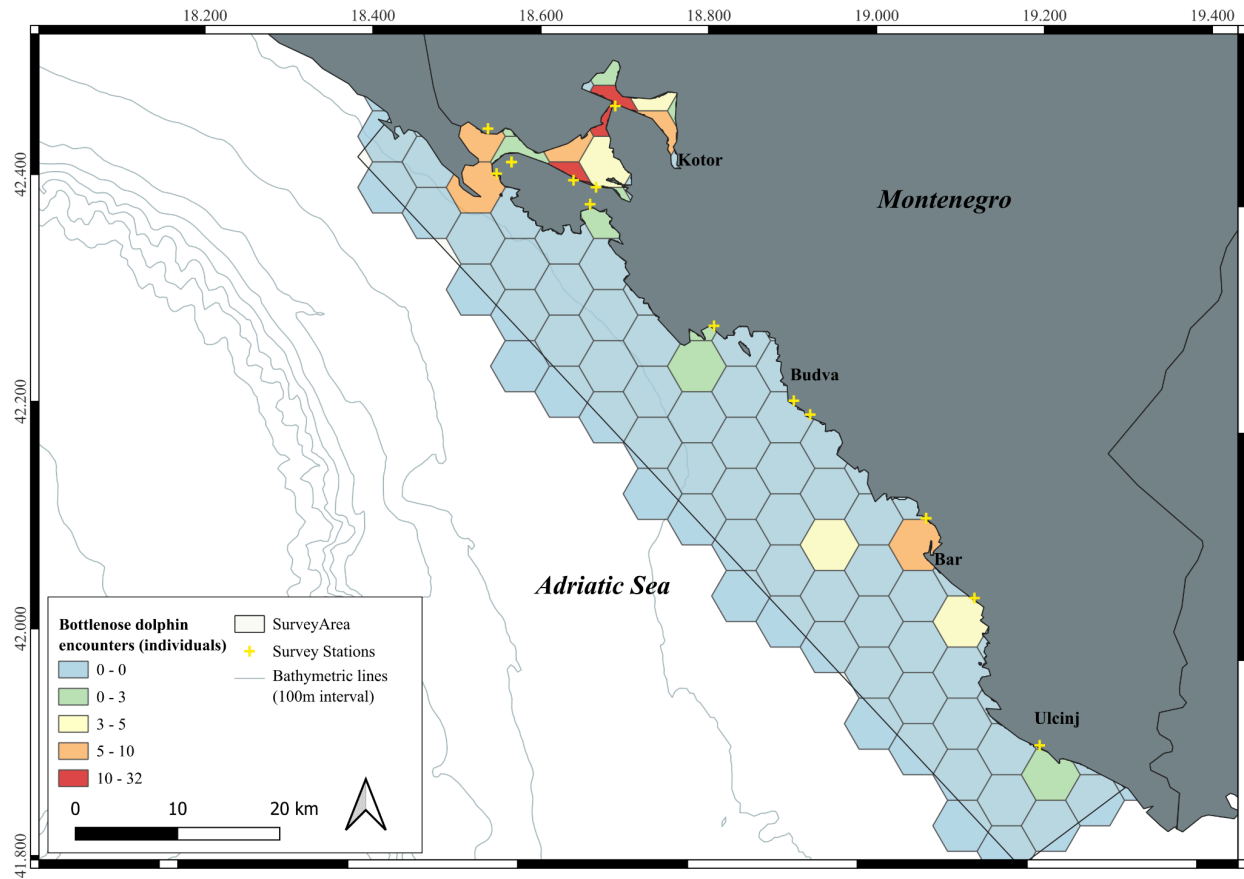


Figura 4. Zapažanja dobrih delfina u 2025. godini



Pored dobrih delfina, tokom 2025. godine zabilježene su još dvije vrste kitova i delfina. Dvije jedinke prugastih delfina (*Stenella coeruleoalba*) uočene su kod Veriga 19. juna 2025. godine. Posmatranje je trajalo gotovo tri sata, počev od 17:43 po lokalnom vremenu. Dominantno ponašanje zabilježeno je kao zadržavanje, uz usku formaciju kretanja (Figura 5, Slika 8). Samo nedjelju dana kasnije, jedinka perajastog kita (*Balaenoptera physalus*) prvi put je prijavljena putem društvenih mreža u Baru 25. juna 2025. godine, nakon čega je narednog dana uočena u Herceg Novom putem mreže građanske nauke, a zatim i u Ljutoj od strane MDR tima (Figura 5). Na jedinki nijesu uočeni vidljivi znaci povreda, a posmatranje je vršeno sa plovila sa odgovarajuće udaljenosti.

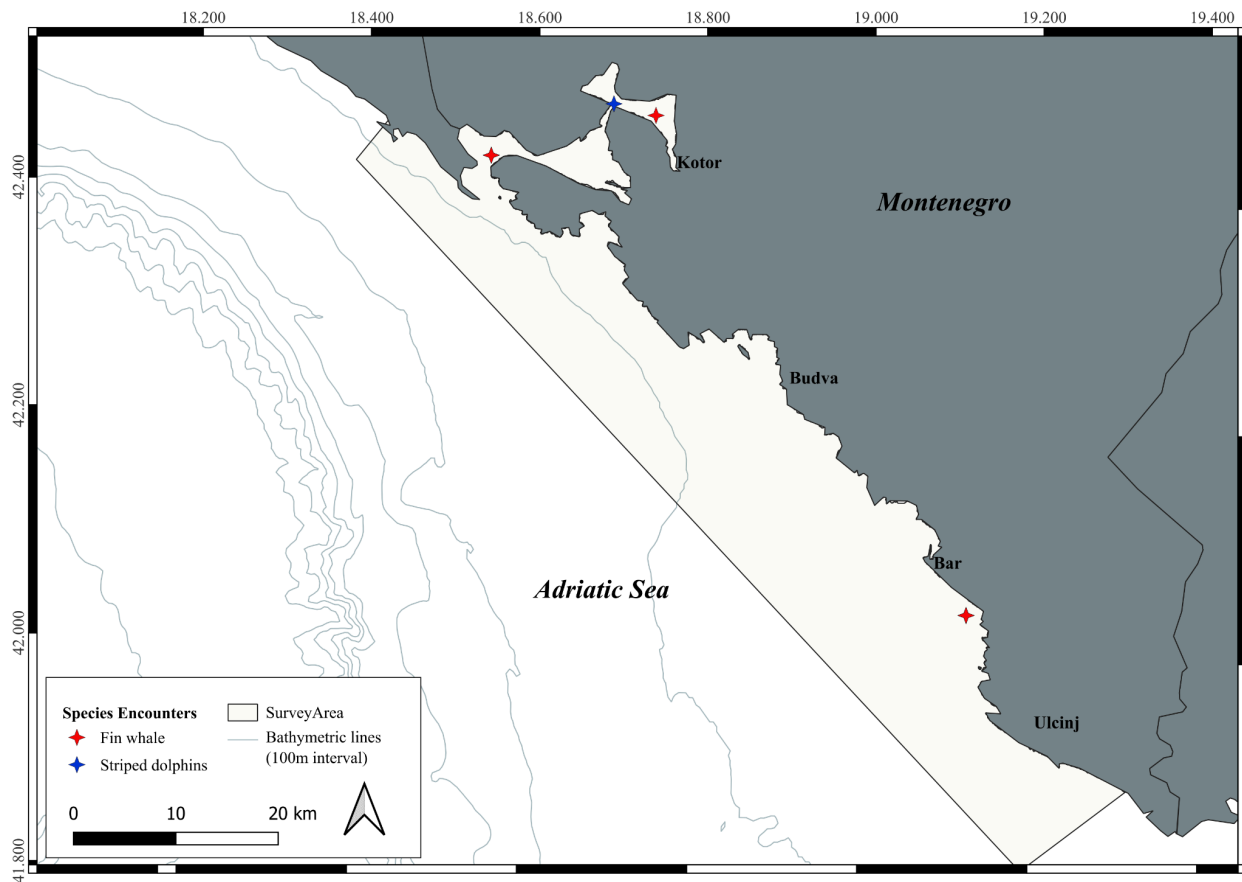
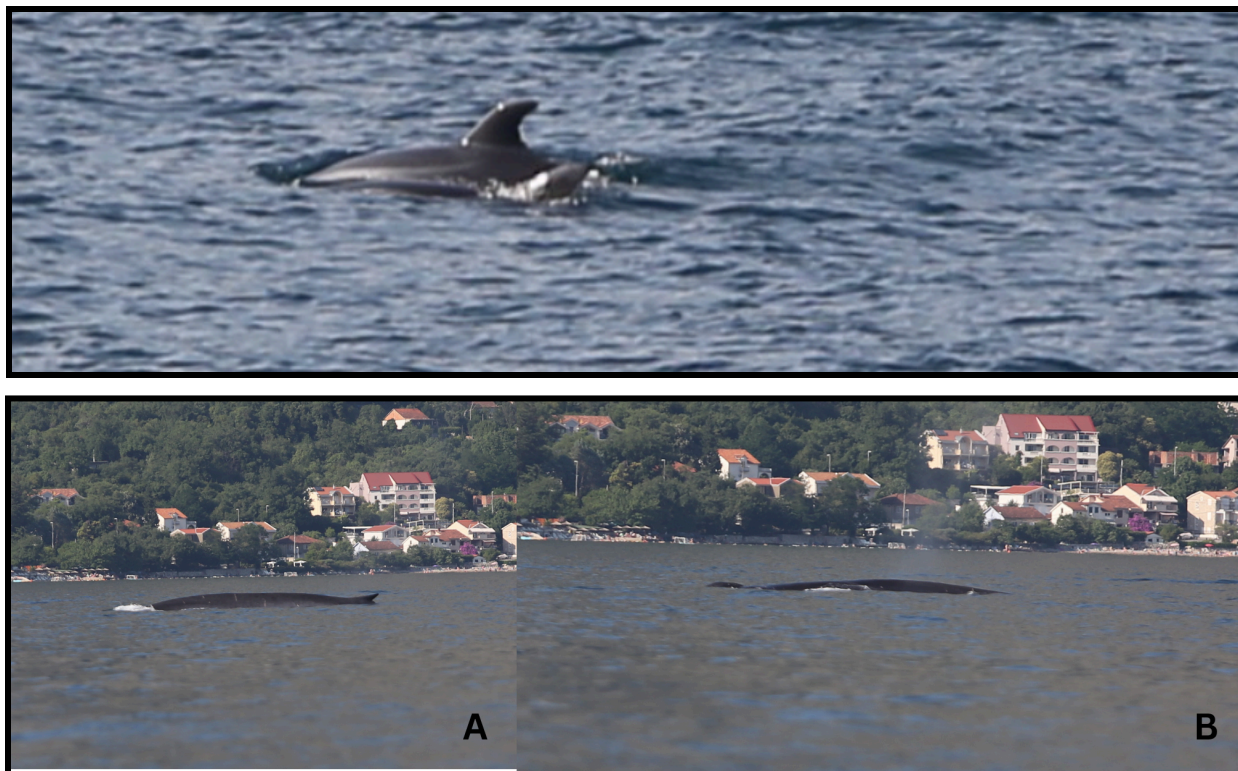


Figura 5. Zapažanja vrsta u 2025. godini (plava oznaka predstavlja prugaste delfine, crvena oznaka perajastog kita)



Slika 8. Prugasti delfini i perajasti kit zabilježeni u junu 2025. godine

4. Ponašanje dobrih delfina

Tokom 2025. godine, na teritoriji Crne Gore zabilježeno je ukupno 56 obrazaca ponašanja dobrih delfina. Najčešće registrovano ponašanje bilo je kretanje uz zaranjanje, dok su odmaranje, socijalizacija i površinsko hranjenje zabilježeni u najmanjoj mjeri (Figura 6). U svim godišnjim dobima, kretanje uz zaranjanje predstavljalo je dominantan obrazac ponašanja (Figura 6).

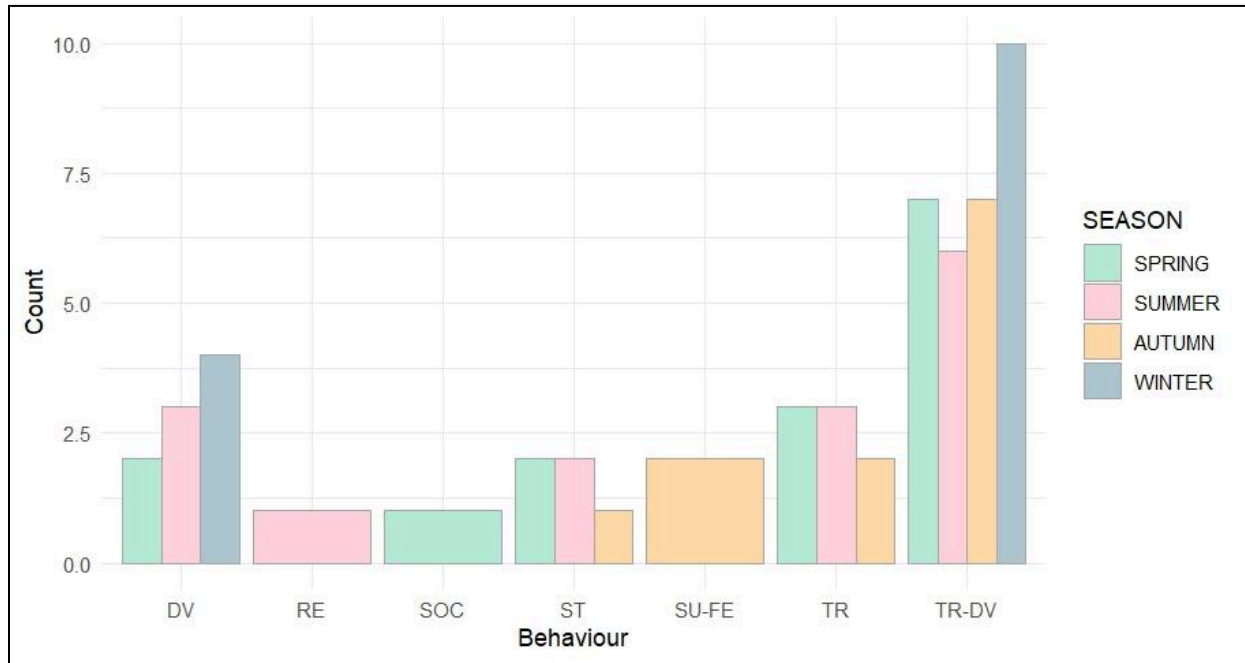


Figura 6. Zabilježeni obrasci ponašanja po sezonama (DV = zaranjanje, RE = odmaranje, SOC = socijalizacija, ST = zadržavanje, SU-FE = površinsko hranjenje, TR = kretanje, TR-DV = kretanje uz zaranjanje)

Prostorna distribucija obrazaca ponašanja pokazala je da sjeverne vode Crne Gore obuhvataju raznovrsne aktivnosti, dok su u južnim vodama dominantno zabilježeni kretanje i zaranjanje (Figura 7).

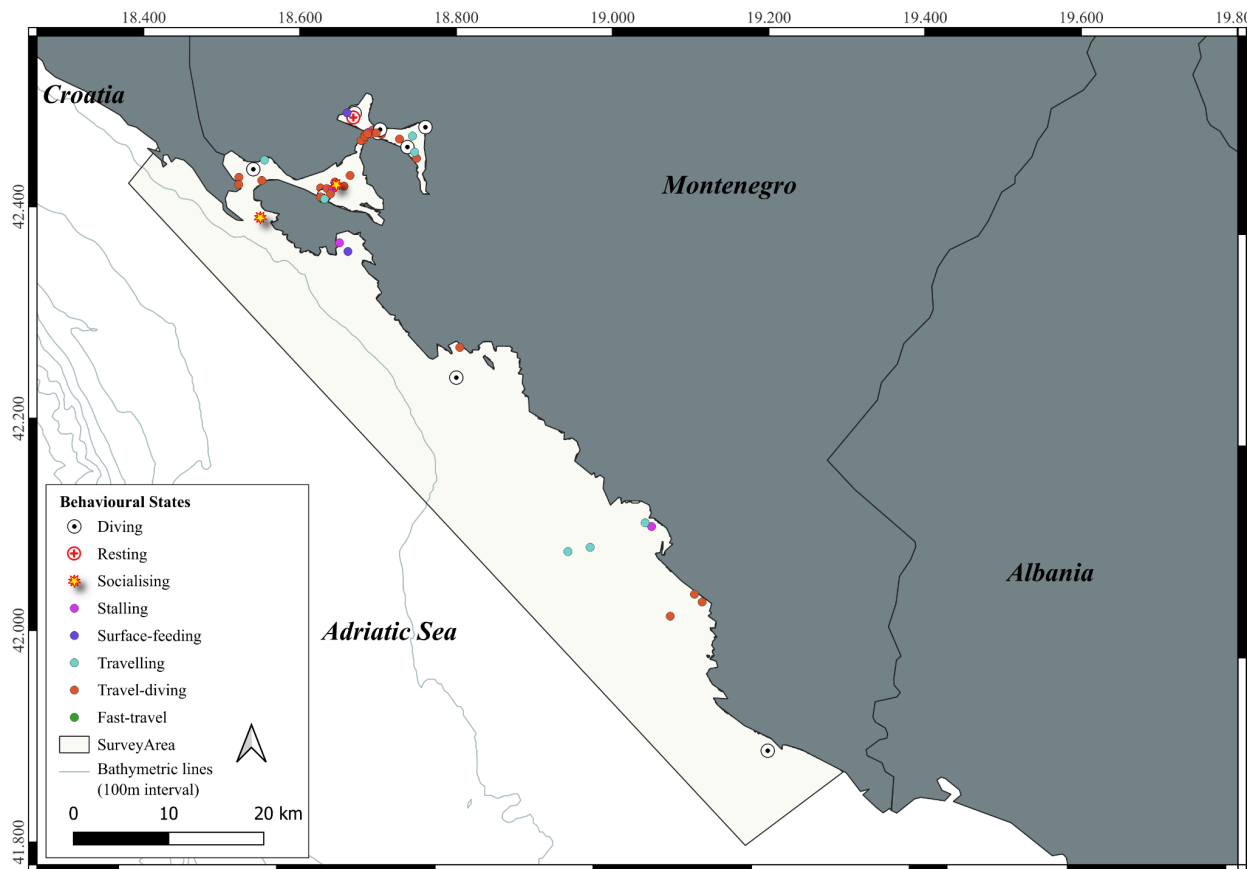


Figura 7. Prostorna distribucija ponašanja dobrih delfina u 2025. godini

5. Foto-identifikacija dobrih delfina

Fotografije dobrih delfina obrađene su u svrhu foto-identifikacije, pri čemu je tokom 2025. godine identifikovano ukupno sedam jedinki. Od toga su tri jedinke zabilježene po prvi put, dok su četiri već bile registrovane u prethodnim istraživanjima. Maksimalni vremenski razmak između ponovnih uočavanja iznosio je osam godina (Slika 9).



Slika 9. Foto-identifikovane jedinke

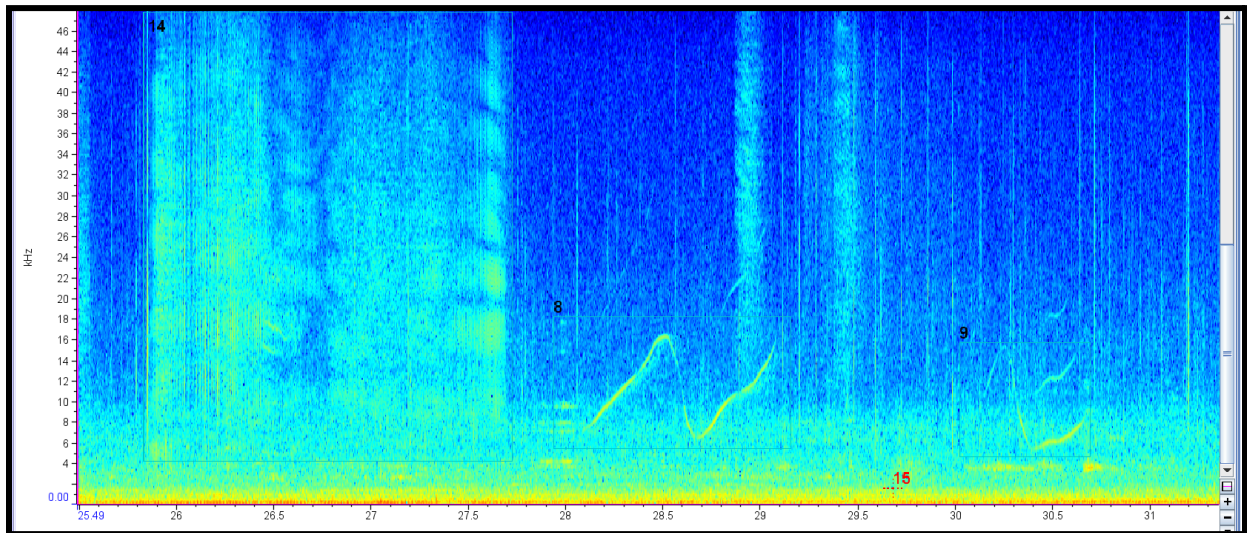
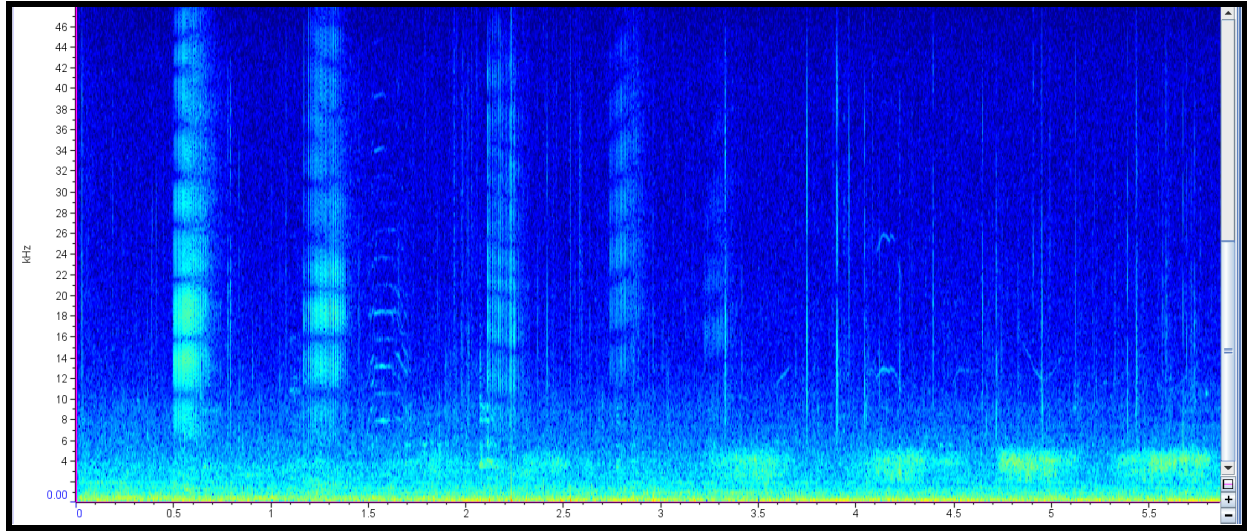
6. Karakteristike zvižduka dobrih delfina

Ukupno su analizirana četiri dana akustičkih podataka, koji su obuhvatali 15 WAV snimaka, korišćenjem softvera Raven Pro. Od toga su dva dana pokazala visoku akustičku aktivnost, uključujući zujanja (buzzes), *burst-pulse* signale, eholokacione klikove i zvižduke (Slika 10). Ukupno je detektovano 45 vokalizacija, uključujući 28 zvižduka, 10 *burst-pulse* signala i 7 zujanja (Slika 10). Od 28 zvižduka, 16 je klasifikovano kao harmonični zvižduci. Najčešće zabilježeni tipovi kontura zvižduka bili su sinusoidni ($n = 10$) i talasasti ($n = 9$), zatim uzlazni, konkavni i konveksni, koji su zabilježeni po tri puta. Frekvencijski opseg osnovnih zvižduka kretao se od 6 do 20 kHz, sa prosječnom vršnom frekvencijom od 8 kHz, dok je trajanje variralo od 0,12 do 2,00 sekunde, sa prosječnim trajanjem od 0,7 sekundi (Tabela 2).

Tabela 2. Deskriptivna statistika analiziranih parametara zvižduka

Varijabla	Min	Max	Prosjek
Niska frekvencija (Hz)	4129.213	9887.64	5973.359
Visoka frekvencija (Hz)	6235.112	20067.98	13618.23
Razlika frekvencije (Hz)	743.258	13048.32	7644.876
Vršna frekvencija (Hz)	4134.375	13312.5	8314.307
Trajanje (s)	0.126	2.017	0.698





Slika 10. Primjeri zabilježenih zujanja, *burst-pulse* signala i zvižduka tokom istraživanja u 2025. godini

Građanska nauka

Tokom 2025. godine, MDR je primio ukupno 111 prijava putem mreže građanske nauke „Wave Watch Montenegro“. Prijave su bile dominantno koncentrisane u regionu Bokokotorskog zaliva, uz manji broj zapisa iz Budve, dok iz južnih voda Crne Gore nije bilo prijava. Dobri delfini bili su najčešće prijavljivana vrsta od strane građana, dok su morske kornjače zabilježene u 18 prijava. Perajasti kit prijavljen je od strane pet različitih posmatrača putem mreže. U svega tri slučaja vrsta nije mogla biti identifikovana na nivou vrste (Figura 8).

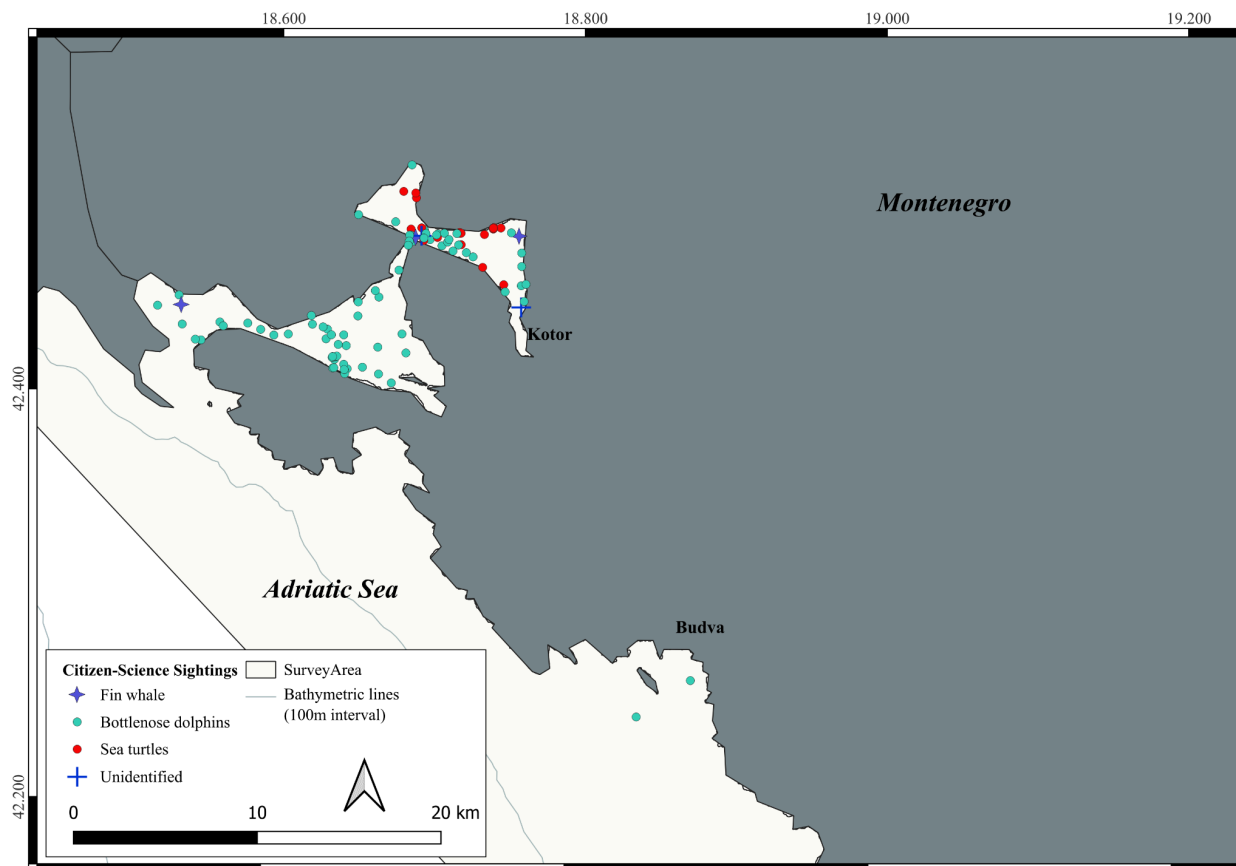


Figura 8. Prijave građanske nauke u okviru mreže Wave Watch Montenegro za 2025. godinu



Javni rad i djelovanje

U toku 2025. godine, MDR je aktivno učestvovao u širokom spektru aktivnosti sa lokalnom zajednicom i javnošću, odražavajući svoju posvećenost podizanju svijesti i saradnji u oblasti zaštite životne sredine. Ove aktivnosti obuhvatile su deset događaja usmjerenih na uključivanje lokalne zajednice, među kojima: šest akcija čišćenja plaža duž crnogorske obale, četiri sastanka sa lokalnom zajednicom i dva medijska intervjua. U oblasti javne edukacije organizovano je osam događaja, uključujući sedam prezentacija u školama sa ciljem podsticanja mlađih generacija na povezivanje sa morskim okruženjem, kao i učešće na Kotorском karnevalu 2025 (Slika 11). Kao dodatni kreativni segment aktivnosti, MDR je organizovao radionicu umjetnosti i zanata posvećenu prenamjeni morskog otpada u umjetnička djela, te započeo razvoj *geocache* mreže duž svojih kopnenih istraživačkih stanica. Pored lokalnih aktivnosti, MDR je učestvovao u još osam inicijativa na nacionalnom i međunarodnom nivou, uključujući projekte i radionice, čime je dodatno potvrđena njegova posvećenost regionalnoj saradnji u oblasti zaštite mora.



Slika 11. Primjeri aktivnosti MDR-a realizovanih tokom 2025. godine

EU Projekti

Naša organizacija je tokom 2025. godine, uz punu posvećenost, sprovodila dva projekta finansirana od strane Evropske unije:

ENGAGE – Enhancing Protection and Nature je jednogodišnji projekat finansiran kroz Interreg IPA South Adriatic program, koji se nadovezuje na rezultate inicijative Interreg Mediterranean Biodiversity Protection Community, sa posebnim fokusom na Ekološki ili biološki značajno područje Južnog Jadransko-jonskog moreuza (SAIS-EBSA), koje dijele Italija, Albanija i Crna Gora. Projekat ima za cilj povezivanje zainteresovanih strana i donosilaca odluka u okviru SAIS-EBSA procesa, uz jačanje kapaciteta za bolje razumijevanje ekonomskog značaja regiona kroz koncept ekosistemskih usluga, kao i identifikaciju ključnih upravljačkih struktura i podsticaja za aktivno učešće. U tu svrhu, ENGAGE organizuje niz prekograničnih aktivnosti, uključujući 30-časovnu obuku u Albaniji, tri radionice u Albaniji, Crnoj Gori i Italiji, kao i završni događaj u Crnoj Gori (Slika 12). Ključni rezultat projekta predstavlja usvajanje Memoranduma o razumijevanju, kojim se definiše koordinisani akcioni plan za mjere zaštite, kao konkretan doprinos cilju Strategije EU za biodiverzitet do 2030. godine – zaštititi 30% morskih i kopnenih područja EU, sa posebnim naglaskom na prekogranična zaštićena morska područja u južnom Jadranu. MDR je imao aktivnu ulogu tokom cijelog projekta, podržavajući uključivanje relevantnih aktera, doprinoseći jačanju kapaciteta i unapređenju upravljačkih procesa koji čine srž ENGAGE inicijative.



Slika 12. Primjeri ENGAGE aktivnosti realizovanih u Italiji i Podgorici



SAMESEA – SustainAble Management of marinE Sentinel spECies and human Activities interaction je trogodišnji projekat finansiran kroz Interreg IPA ADRION program, koji traje do 2027. godine. Projekat je usmjeren na morske sisare i morske kornjače, sa ciljem unapređenja koordinacije i usklađivanja monitoringa u jadransko-jonskom makroregionu, uz istovremeno jačanje dijaloga između ekonomskih aktivnosti i očuvanja morskog biodiverziteta. Projekat se bavi ključnim izazovima kroz povezivanje nacionalnih i regionalnih institucija, istraživačkih centara, nevladinih organizacija i sektorskih agencija oko zajedničke strategije, koja obuhvata monitoring indikatorskih vrsta, sprovođenje pilot aktivnosti i razvoj konkretnog akcionog plana za održivo upravljanje morskim basenom. U središtu SAMESEA projekta nalazi se razumijevanje da bez istinske saradnje i održivog upravljanja, kako morski ekosistemi, tako i zajednice koje od njih zavise – kroz ribarstvo, turizam i druge djelatnosti – dugoročno trpe posljedice. MDR je aktivan partner u projektu, doprinoseći svim radnim paketima, razvoju metodologija monitoringa, promociji koegzistencije i jačanju mreže aktera posvećenih zaštiti morskog okruženja (Slika 13).



Slika 13. Primjeri događaja u okviru SAMESEA projekta

DISKUSIJA

Montenegro Dolphin Research je i tokom 2025. godine ostvario još jednu uspješnu godinu u oblasti istraživanja i zaštite. MDR tim je bio aktivan na terenu gotovo svakog drugog dana u godini (169 dana istraživanja), realizujući ukupno 289 istraživanja sa ciljem boljeg razumijevanja ekologije, dinamike populacije, lokalne vjernosti staništu, kao i postojećih prijetnji za dobre delfine u Crnoj Gori. Iako je intenzitet istraživanja bio raspoređen što ravnomjernije tokom godine, nepovoljni vremenski uslovi na moru tokom hladnijih sezona doveli su do veće koncentracije aktivnosti u prolječnim i ljetnjim mjesecima.

Tokom naših istraživanja korišćena su tri glavna pristupa prikupljanju podataka: kopnena istraživanja uz upotrebu teodolita, oportunistička istraživanja sa plovila, kao i istraživanja kajakom. Kopnena istraživanja činila su većinu ukupnog intenziteta istraživanja (66%), dok su oportunistička istraživanja sa plovila činila približno 10%, koristeći turistička plovila kao platformu za prikupljanje podataka o ponašanju i foto-identifikaciji. Istraživanja kajakom činila su preostalih 24% ukupnog intenziteta.

Ukupno je zabilježen 51 susret tokom 2025. godine, od čega su svi, osim dva rijetka slučaja u istom mjesecu, uključivali dobre delfine. Ovi izuzeci odnosili su se na grupu od dva prugasta delfina i jednog perajastog kita, oba zabilježena u Bokokotorskom zalivu. Dok su dobri delfini rezidentna vrsta u priobalnim vodama Jadrana, prugasti delfini su tipično povezani sa dubljim, otvorenim vodama, te ovaj nalaz, prema našim saznanjima, predstavlja prvi zabilježeni slučaj ove vrste u priobalnim vodama Bokokotorskog zaliva. Perajasti kitovi su ranije registrovani u istom području (Joksimović et al., 2013), što može ukazivati na potencijalni obrazac ponovnog pojavljivanja koji zahtijeva dodatna istraživanja. Crna Gora se nalazi u neposrednoj blizini najdubljeg dijela Jadranskog mora – Južnojadranske jame, koja prelazi dubinu od 1000 metara i predstavlja značajno stanište za dubokomorske vrste kitova (Bearzi et al., 2024). Prisustvo rijetkih vrsta u crnogorskim vodama može biti povezano sa ovom geografskom blizinom, te su dalja istraživanja ključna za razumijevanje njihovog pojavljivanja u plićim vodama Bokokotorskog zaliva.

Prosječna stopa uočavanja dobrih delfina iznosila je 19% tokom svih godišnjih doba. Iako su sezonske razlike bile proporcionalne istraživačkom naporu, vjerovatnoća uočavanja varirala je značajno: najviša je bila zimi (30%), zatim u proljeće (20%), dok su ljeto (14%) i jesen (13%) pokazali niže vrijednosti. Ovaj obrazac ukazuje na mogući sezonski uticaj na prisustvo ili detektabilnost delfina. Turizam predstavlja jedan od ključnih ekonomskih stubova Crne Gore, sa učešćem od oko 20% u BDP-u i izraženim trendom rasta (Cerović Smolović et al. 2018). Obalni

turizam dominira duž Jadranske obale, pri čemu je riječ o masovnom turizmu koncentrisanom u ljetnjim i ranim jesenjim mjesecima (od juna do septembra) (Ratković et al. 2021, 2016; “Montenegro Tourism Development Strategy,” n.d.). Bokokotorski zaliv, Budva, Bar i Ulcinj prepoznati su kao područja pod značajnim pritiskom turizma i pratećeg razvoja (Ratković et al. 2021, 2016; “Montenegro Tourism Development Strategy,” n.d.). Uočeni negativni trend između vjerovatnoće opažanja delfina i porasta aktivnosti masovnog turizma otvara pitanje da li je smanjenje opažanja tokom ljeta i jeseni direktno povezano sa povećanim pritiskom na morski ekosistem usljed masovnog turizma. Ljetnji mjeseci, zaključno sa septembrom, karakterišu se intenzivnim turističkim aktivnostima, od velike gustine kruzera do rekreativnih glisera, uz povećano prisustvo morskog otpada i degradaciju obalnog područja. Iako se uzročno-posljedična veza ne može potvrditi isključivo na osnovu dostupnih podataka, ovi nalazi ukazuju na hitnu potrebu za regulacijom turističkih aktivnosti i ciljanim monitoringom tokom vrhunca turističke sezone, kako bi se bolje razumio i ublažio uticaj antropogenih pritisaka na prisustvo dobrih delfina u ovom području. Ova studija je identifikovala Bokokotorski zaliv kao značajno stanište dobrih delfina tokom cijele godine, uključujući i ljeto – uprkos učenom smanjenju broja opažanja – te područje ispunjava kriterijume za proglašenje zaštićenog područja i trebalo bi biti zaštićeno mjerama zaštite na terenu.

Sa akustičkog aspekta za 2025. godinu, dobri delfini su proizveli veliki broj tipova kontura zvižduka tipa talas i sinus, uz značajno prisustvo zujanja i *burst pulse* signala, posebno u regionu Bokokotorskog zaliva. Poznato je da se zvižduci emituju u društvenom kontekstu, a povećan broj infleksionih tačaka, kao u slučaju talasnih i sinusnih tipova, vjerovatno ukazuje na složenost socijalnog konteksta (Hernandez et al. 2010). Ovi tipovi zvižduka dominantno su registrovani u Bokokotorskom zalivu, što dodatno naglašava značaj ovog područja za socijalnu kompleksnost dobrih delfina. Osnovne frekvencije zvižduka zabilježene u ovom istraživanju (6–20 kHz, srednja vršna frekvencija 8 kHz) u velikoj mjeri se preklapaju sa onima koje su ranije prijavljene (Akkaya et al. 2023) za dobre delfine u Bokokotorskom zalivu (7–14 kHz, srednja vršna frekvencija 10 kHz), iako je u ovom istraživanju zabilježen nešto širi frekvencijski opseg i niža srednja vršna frekvencija. Sličan obrazac uočen je i kod trajanja zvižduka između ovog i prethodnog istraživanja. Medijana trajanja prethodno je iznosila 0,5 s (Akkaya et al. 2023), dok ovo istraživanje bilježi prosječno trajanje od 0,7 s. Uzimajući u obzir ograničenu veličinu uzorka za 2025. godinu, preklapanje rezultata potvrđuje opšte karakteristike frekvencija zvižduka dobrih delfina u Crnoj Gori. Dodatno, prisustvo zujanja i *burst pulse* signala ukazuje na potencijalno hranilišno stanište i izražen socijalni kontekst.

U cilju unapređivanja naših naučno-istraživačkih aktivnosti, MDR je primijenio inkluzivan pristup koji povezuje istraživače, lokalne zajednice, studente, ribare i donosioce odluka u zajedničkim naporima zaštite indikatorskih vrsta. Tokom 2025. godine, mreža građanske nauke „Wave Watch Montenegro“ prikupila je više od 100 prijava, pri čemu su najčešće prijavljivane vrste bili delfini i morske kornjače. Većina prijava potekla je iz Bokokotorskog zaliva, što ukazuje na potrebu za proširenjem aktivnosti i uključivanja zajednice u drugim primorskim gradovima. Značajno je da je broj prijava prikupljenih putem ove mreže dvostruko veći od onoga što je MDR ranije ostvarivao samostalno u toku jedne godine; ovi rezultati jasno potvrđuju neprocjenjivu ulogu uključivanja zajednice u unapređenju istraživanja i zaštite prirode. U cilju podsticanja učešća zajednice, MDR kontinuirano organizuje aktivnosti koje omogućavaju svima da izraze svoje stavove na međusobno uvažavajući način. Sa ciljem zajedničkog djelovanja i razmjene znanja, tokom 2025. godine organizovali smo 30 događaja u zajednici, odnosno u prosjeku najmanje dva događaja mjesečno, što dodatno potvrđuje našu posvećenost uključivanju zajednice.

Naš rad stoga predstavljamo ne samo kao istraživački, već i kao društveni – kao sastavni dio crnogorske zajednice, ujedinjen u posvećenosti istraživanju i zaštiti kitova i delfina. Ističemo značaj kontinuiranih istraživanja u definisanju najboljih praksi koje istovremeno štite ekološki integritet mora i dugoročnu ekonomsku održivost lokalnih zajednica.

ZAHVALNICE

Prije svega, želimo da izrazimo iskrenu zahvalnost svim našim volonterima iz 2025. godine na njihovoj pomoći i podršci u istraživačkim i konzervacionim aktivnostima – bez njihovog doprinosa ovaj rad ne bi bio moguć. Takođe, upućujemo zahvalnost Agenciji za zaštitu životne sredine na izdatoj dozvoli za sprovođenje istraživanja. Posebnu čast nam predstavlja da istaknemo direktora Agencije za zaštitu životne sredine Crne Gore, dr Milana Gazdića, kao i višeg savjetnika Charlesa Bonhommea, na kontinuiranom povjerenju i podršci našem radu. Posebnu zahvalnost upućujemo Sećkinu Barbarosu na izradi izuzetno kvalitetnog vizuelnog materijala i spremnosti da odgovori na hitne zahtjeve, kao i Yakupu Çetinkayi na volonterskom razvoju veoma korisne aplikacije za evidentiranje podataka (LikeALog). Zahvaljujemo se i Dušanu Vardi iz MedCEM-a, Patriciji Popić iz organizacije Naša Akcija, Ivani Krivokapić iz Turističke organizacije Kotor, kao i Sanji Dragović, na podršci tokom 2025. godine u realizaciji naših aktivnosti i doprinosu ostvarivanju naših ciljeva. Naš rad ne bi bio moguć bez podrške lokalne zajednice, uključujući, ali ne ograničavajući se na Kapetana Ivana, Barbarossa Boats, Bora Sailing Club, Tide & Wave Boat Tours, kao i druge dragocjene članove mreže „Wave Watch Montenegro“. Takođe, izražavamo zahvalnost medijima koji kontinuirano prate naš rad i aktivnosti, uključujući Radio Tivat, Radio Kotor, Boka News, Zeleni Tim i druge. Na kraju, posebno smo zahvalni na finansijskoj podršci programa Interreg IPA South Adriatic, Interreg IPA ADRION, Opštine Tivat, Ambasade Francuske, organizacije Sails of Change i Marine Mammal Advisory Group of Foxall.

Zahvaljujemo se svim volonterima pojedinačno na njihovom dragocjenom vremenu i doprinosu MDR-u:

Adam Robertson, Alice Bullock, Amber Verhoef, Bikram Bahadur Singh, Bram Eijkhout, Delphi Harley-Davies, Dharma Couture, Dimitri Saby, Dominic Stanley, Erin Gregory, Hozumi Oshida, Jules Bergeret, Koen Verhoeven, Leeloo Queniart, Martina Pesch, Millie Burgess, Roisin Keane, Roos Versteylen, Selina Frank

REFERENCE

- Akkaya, Aylin, Tim Awbery, Kirsty Medcalf, et al. 2023. "Initial Results on the Variation of Whistle Characteristics of Bottlenose Dolphins from Two Neighbouring Regions of the Mediterranean Sea: Northern Ionian and Southern Adriatic Sea." *Frontiers in Marine Science* 10 (januar). <https://doi.org/10.3389/fmars.2023.1099576>.
- Bearzi, Giovanni, Silvia Bonizzoni, Tilen Genov i Giuseppe Notarbartolo di Sciarra. 2024. "Whales and Dolphins of the Adriatic Sea." *Acta Adriatica* 65 (1): 75–121. Prvobitno objavljeno kao *Kitovi i dupini u Jadranskom moru*.
- Bonizzoni, S., Genov, T., Notarbartolo Di Sciarra, G. i Bearzi, G. (2024). Whales and dolphins of the Adriatic Sea: Present knowledge, threats and conservation. *Acta Adriatica*, 65(1), 75–121. <https://doi.org/10.32582/aa.65.1.1>
- Cerović Smolović, Julija, Sanja Janketić, Danijela Jaćimović, Maja Bučar i Metka Stare. 2018. "Montenegro's Road to Sustainable Tourism Growth and Innovation." *Sustainability* 10 (12): 4687.
- Hernandez, Erica N., Moby Solangi i Stan A. Kuczaj 2nd. 2010. "Time and Frequency Parameters of Bottlenose Dolphin Whistles as Predictors of Surface Behavior in the Mississippi Sound." *The Journal of the Acoustical Society of America* 127 (5): 3232–3238.
- Joksimović, Aleksandar, Milica Mandić i Mirko Đurović. 2013. "First Record of Fin Whale (Linnaeus, 1758) in Kotor Bay (South Adriatic Sea)." *National Observer* 1: 127–131.
- Lauriano, G. 2022. *Stenella coeruleoalba (Mediterranean subpopulation)* (ispravljena verzija objavljena 2022). The IUCN Red List of Threatened Species 2022: e.T16674437A210833690. Pristupljeno 13. marta 2026.
- "Montenegro Tourism Development Strategy." n.d. Preprint.
- Natoli, T. Genov, D. Kerem, et al. 2021. *Tursiops Truncatus (Mediterranean Subpopulation)* (ispravljena verzija objavljena 2022).
- Panigada, S., Gauffier, P. i Notarbartolo di Sciarra, G. 2021. *Balaenoptera physalus (Mediterranean subpopulation)*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T16208224A50387979. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-3.RLTS.T16208224A50387979.en>. Pristupljeno 13. marta 2026.
- Ratković, Rade, Miško Rađenović, Dragana Zečević i Milica Jablan. 2021. "Tourism in Budva,

Bar, and Ulcinj Area of Montenegrin Coast.” U: *The Handbook of Environmental Chemistry. The Handbook of Environmental Chemistry*. Springer International Publishing.

Ratković, Rade, Ana Tripković-Marković i Miško Rađenović. 2016. “Tourism in the Boka Kotorska Bay.” U: *The Handbook of Environmental Chemistry*. Springer International Publishing.



GODIŠNJI 2025 IZVJEŠTAJ



MONTENEGRO
DOLPHIN RESEARCH
mdr
ISTRAŽIVANJE DELFINA CRNE GORE



Website

www.montenegrodolphinresearch.org



E-mail

info@dmad.org.tr
