

INSTITUT ZA OCEANOGRFIJU I RIBARSTVO

Meštrovićevo šetalište 63

21000 Split, Hrvatska



IZVJEŠTAJ O RADU INSTITUTA U 2024. GODINI

travanj 2025

Sadržaj

1.	Opći podaci o Institutu	2
	Upravno vijeće	4
	Znanstveno vijeće	4
	Ravnateljica	6
2.	Ustroj Instituta	6
3.	Prostor i oprema	7
4.	Znanstveno istraživački rad	8
	Interni projekti	9
	Nacionalni znanstveno istraživački projekti	13
	Međunarodni znanstveni projekti	23
	Stručni međunarodni projekti	28
	Stručni nacionalni projekti	29
5.	Pregled znanstvenih radova	38
6.	Izdavačka djelatnost	49
7.	Sudjelovanje znanstvenika Instituta u radu nacionalnih znanstvenih tijela	49
8.	Sudjelovanje u radu Međunarodnih radnih skupina i organizacija	51
	Organiziranje znanstvenih konferencija i skupova	54
	Uredništva u časopisima	55

1. Opći podaci o Institutu

Institut za oceanografiju i ribarstvo je osnovan 1930. godine kao prva nacionalna znanstvena institucija koja se bavi istraživanjem mora. Znanstvena djelatnost Instituta je multidisciplinarna i uključuje biološku, kemijsku i fizičku oceanografiju, sedimentologiju, ribarstvenu biologiju i marikulturu.

Znanstvenoistraživački rad se odvija u okviru 8 laboratorija:

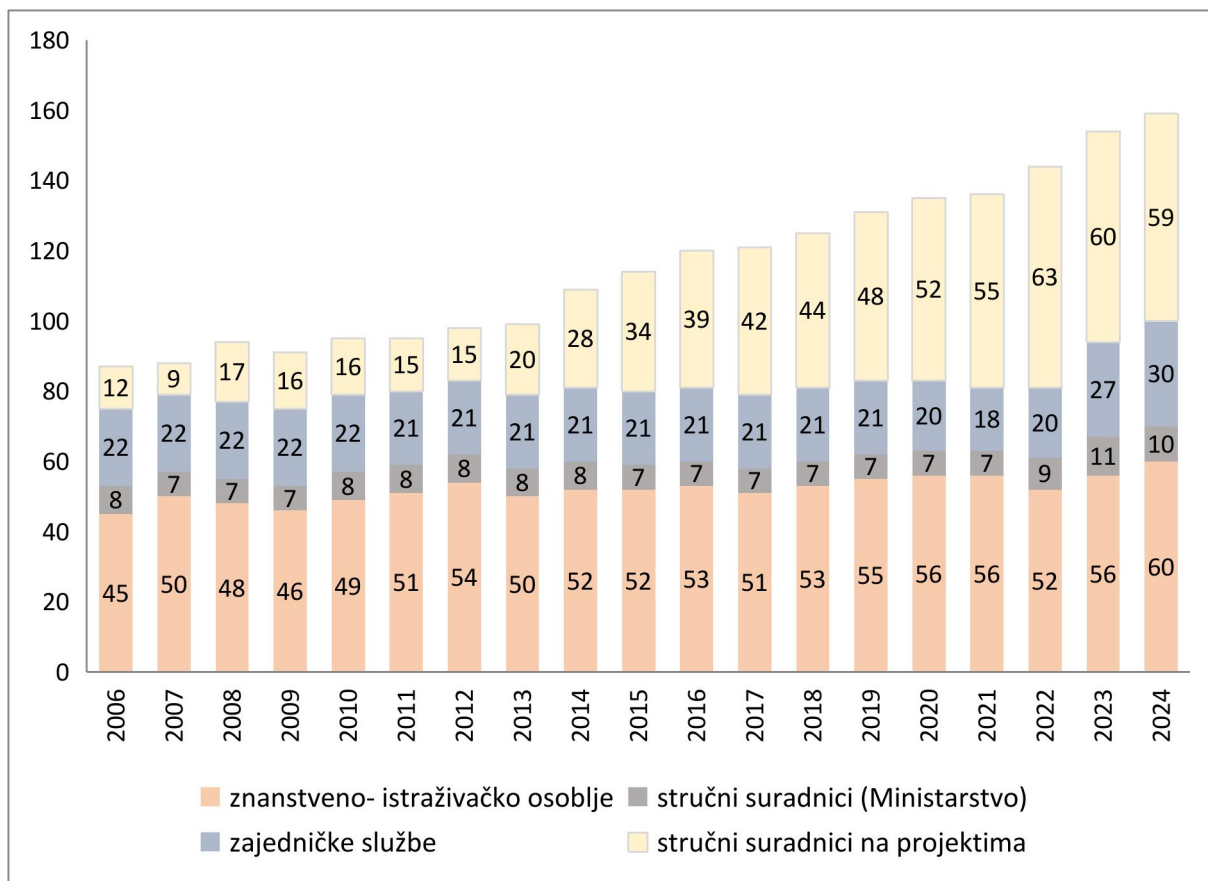
- Laboratorij za fiziku mora
- Laboratorij za kemijsku oceanografiju i sedimentologiju mora
- Laboratorij za plankton i toksičnost školjkaša
- Laboratorij za mikrobiologiju
- Laboratorij za bentos
- Laboratorij za ihtiologiju i priobalni ribolov
- Laboratorij za ribarstvenu biologiju
- Laboratorij za akvakulturu.

Temeljna znanstvena istraživanja, kroz znanstvene projekte financirane od strane Hrvatske zaklade za znanost (HRZZ) i Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih osnova su istraživačkog rada Instituta. Značajan dio ovih istraživanja usmjeren je na otkrivanje složenih procesa i interakcija koje oblikuju morski okoliš. Razumijevanje funkcioniranja ekosustava neophodno je u stvaranju mjera za zaštitu Jadrana i njegovih bioloških bogatstava, s ciljem održivog iskorištavanja.

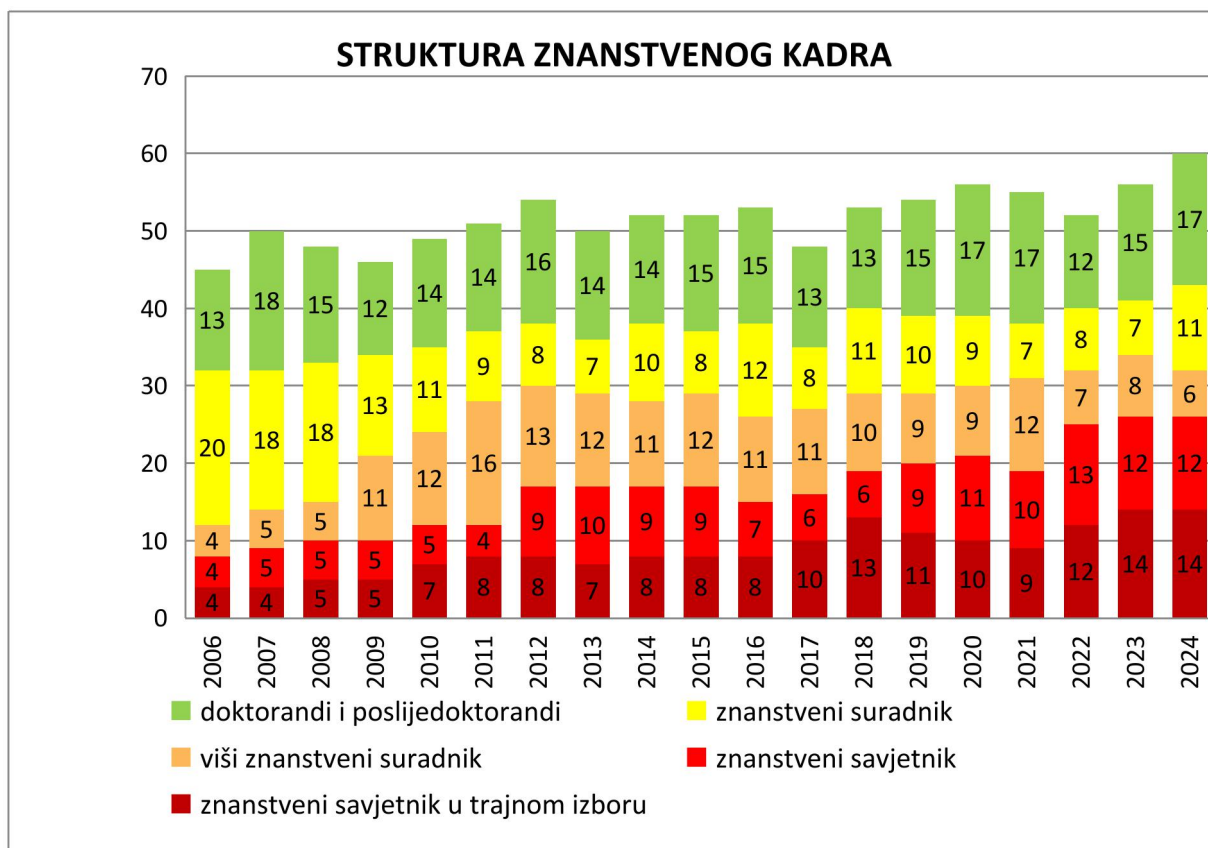
Isto tako, kroz brojne projekte financirane od strane Europske komisije ili različitih privrednih subjekata, provodimo i monitoring biodiverziteta populacija i stanja zaliha morskih organizama, kartiranja biotopa, određivanje početnog stanja okoliša te razne studije utjecaja na okoliš. Podaci koje je Institut prikupio dugogodišnjim radom znanstvenika kroz dugoročna istraživanja i nizove fizikalnih, kemijskih i bioloških podataka predstavljaju značajnu pomoć i podlogu u provedbi europskih direktiva usmjerenih na upravljanje i zaštitu površinskih voda i morskog okoliša (ODMS, ODV).

U Institutu je zaposleno 159 djelatnika, od čega je 91 djelatnik financiran iz proračunskih sredstava, dok je 68 djelatnika financirano iz vlastitih prihoda IOR-a (Slika 1). Od ukupnog broja djelatnika na znanstvenim radnim mjestima je 60 djelatnika od čega je 17 doktoranda i poslijedoktoranda. Najveći broj znanstvenika je u znanstvenom zvanju znanstvenog savjetnika u trajnom izboru (14), zatim znanstvenog savjetnika (12), znanstvenog suradnika (11) i višeg znanstvenog suradnika (6) (Slika 2).

Broj zaposlenika u Institutu se kontinuirano povećava i to uglavnom zbog porasta stručnih suradnika na projektima, zapošljavanja druge posade broda, ali povećava se i broj znanstvenika što ukazuje na porast znanstvenih projekata na kojima se mogu zapošljavati mladi znanstvenici (Slika 2). U odnosu na prethodnu godinu porastao je broj znanstveno-istraživačkog osoblja. Povećao se broj doktoranda što je od iznimne važnosti za Institut zbog trenutne strukture znanstvenog kadra u kojoj prevladavaju visoka znanstvena zvanja (Slika 2). U 2024. godini je porastao broj znanstvenih suradnika dok je broj znanstvenika u visokim znanstvenim zvanjima ostao isti.



Slika 1. Brojnost i struktura zaposlenika Instituta u razdoblju od 2006. do 2024. godine



Slika 2. Struktura znanstvenih radnih mjesta u razdoblju od 2006 do 2024. godine

Upravno vijeće

Upravno vijeće Instituta ima pet članova. Predsjednika i dva člana Upravnog vijeća imenuje i razrješava ministar. Jednog člana Upravnog vijeća izabire Znanstveno vijeće Instituta, tajnim glasanjem natpolovičnom većinom glasova ukupnog broja članova Vijeća. Jednog člana Upravnog vijeća imenuju i opozivaju radnici Instituta. Mandat članova Upravnog vijeća traje četiri godine. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i mladih Republike Hrvatske je 3. ožujka 2023. godine imenovalo Upravno vijeće u sljedećem sastavu:

1. mr. sc. Goran Kolarić, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i mladih (predsjednik)
2. doc. dr. sc. Damir Kovačić, Sveučilište u Splitu, Prirodoslovno-matematički fakultet (član)
3. Hrvoje Puljiz, Hrvatska akademska istraživačka mreža, CARNET (član)
4. dr.sc. Mladen Šolić, predstavnik Znanstvenog vijeća, IOR (član)
5. dr.sc. Leon Grubišić, predstavnik zaposlenika IOR-a, (član).

Upravno vijeće, pored poslova određenih zakonom:

vodi financijsku i poslovnu politiku Instituta
donosi pravilnike i druge opće akte Instituta, ako zakonom ili ovim Statutom nije propisano da ih donosi ravnatelj ili Znanstveno vijeće Instituta,
odlučuje o osnivanju ustrojbenih jedinica Instituta,
donosi odluke i obavlja i druge poslove određene zakonom i Statutom.

Znanstveno vijeće

Znanstveno vijeće Instituta obuhvaća znanstvenike u znanstvenom zvanju i na radnom mjestu višeg znanstvenog suradnika, znanstvenog savjetnika i znanstvenog savjetnika u trajnom izboru, te po jednog predstavnika znanstvenih suradnika i suradnika.

Znanstveno vijeće obavlja sljedeće poslove:

utvrđuje i provodi znanstvenu politiku Instituta
raspravlja i odlučuje o znanstvenim i stručnim pitanjima
provodi dio postupka izbora u znanstvena zvanja kada je Institut za to ovlašten
provodi postupke izbora na znanstvena, suradnička i stručna radna mjesta i reizbora na znanstvena radna mjesta
donosi pravilnik kojim se propisuju dodatni uvjeti za izbor na znanstvena radna mjesta
donosi pravilnik o mentorstvu i radu asistenata i poslijedoktoranada
ocjenjuje rad asistenata, poslijedoktoranada i mentora
donosi Etički kodeks na prijedlog Etičkog povjerenstva
predlaže Upravnom vijeću kandidate za Natječajni odbor za izbor ravnatelja
predlaže kandidate za članove nacionalnih tijela zaduženih za znanost i obrazovanje
dodjeljuje počasno znanstveno zvanje zaslužnog znanstvenika
daje Upravnom vijeću prethodno mišljenje u postupku donošenja Statuta
daje prethodno mišljenje i prijedloge na Strategiju razvoja Instituta za razdoblje od najmanje pet godina
daje prethodno mišljenje na Pravilnik o unutarnjem ustroju Instituta i Pravilnik o ustroju radnih mjesta
raspravlja prijedlog financijskog plana

daje ravnatelju mišljenja i prijedloge o znanstvenim i stručnim pitanjima
obavlja druge poslove koji proizlaze iz zakona, općih akata Instituta ili koje mu povjeri
Upravno vijeće Instituta.

Predsjednica Znanstvenog vijeća je **dr.sc. Tanja Šegvić Bubić**. Znanstveno vijeće Instituta ima 40 članova čiji mandat traje dvije godine. Znanstveno vijeće Instituta čine ravnatelj, 38 predstavnika zaposlenika na znanstvenim radnim mjestima i jedan predstavnik suradnika. Članovi znanstvenog vijeća u 2024. godini su slijedeći:

1. dr.sc. Živana Ninčević Gladan
2. dr.sc. Jakov Dulčić
3. dr.sc. Leon Grubišić
4. dr.sc. Sanja Matić Skoko
5. dr.sc. Melita Peharda Uljević
6. dr.sc. Mladen Šolić
7. dr.sc. Vjekoslav Tičina
8. dr.sc. Pero Tutman
9. dr.sc. Ivana Ujević
10. dr.sc. Nedo Vrgoč
11. dr.sc. Ante Žuljević
12. dr.sc. Gordana Beg Paklar
13. dr.sc. Danijela Bogner
14. dr.sc. Natalia Bojanić
15. dr.sc. Vanja Čikeš Keč
16. dr.sc. Marija Despalatović
17. dr.sc. Jasna Maršić Lučić
18. dr.sc. Slavica Matijević
19. dr.sc. Hrvoje Mihanović
20. dr.sc. Sanda Skejić
21. dr.sc. Danijela Šantić
22. dr.sc. Stefanija Šestanović
23. dr.sc. Olja Vidjak
24. dr.sc. Barbara Zorica
25. dr.sc. Jasna Arapov
26. dr.sc. Dubravka Bojanić Varezić
27. dr.sc. Ivan Cvitković
28. dr.sc. Branko Dragičević
29. dr.sc. Daria Ezgeta Balić
30. dr.sc. Igor Isajlović
31. dr.sc. Nika Stagličić
32. dr.sc. Tanja Šegvić Bubić
33. dr.sc. Mia Bužančić
34. dr.sc. Slaven Jozić
35. dr.sc. Tomislav Džoić
36. dr.sc. Jelena Lušić
37. dr.sc. Ivana Lepen Pleić
38. dr.sc. Krešimir Markulin
39. dr. sc. Natalija Dunić
40. dr.sc. Mišo Pavičić

Na sjednicama se vodila rasprava o tekućim problemima na Institutu, odlučivalo se o izboru u znanstvena zvanja i radna mjesta, raspravljalo o internim dokumentima Instituta, dogovaralo o prijavi na znanstvene i stručne projekte kao i o drugim pitanjima sukladno Zakonu, Statutu IOR-a i Poslovniku o radu ZV-a.

Ravnateljica

Ravnateljica Instituta za oceanografiju i ribarstvo je dr. Živana Ninčević Gladan, znanstvena savjetnica u trajnom izboru, koju je Upravno vijeće dana 23.7.2021. godine imenovalo ravnateljicom. Mandat ravnateljice traje četiri godine.

Pored poslova određenih zakonom, ravnatelj obavlja i sljedeće poslove:

- izvršava odluke Upravnoga vijeća
- predlaže unutarnje ustrojstvo Instituta
- predlaže akt o ustrojstvu radnih mjesta
- predlaže pravilnik o plaćama
- provodi opće akte Instituta i donosi upute u svezi s tim
- podnosi Upravnome vijeću izvješće o godišnjem obračunu
- predlaže raspodjelu dobiti
- daje Upravnome vijeću prijedloge i mišljenja o pojedinim pitanjima vezanim uz rad i razvoj Instituta
- odlučuje o zasnivanju i prestanku radnog odnosa zaposlenih u skladu sa zakonom,
- odlučuje o pravima iz radnog odnosa u prvome stupnju
- određuje osobe ovlaštene za potpisivanje financijske i druge dokumentacije
- daje suglasnost za prijavu Instituta na natječaj za projekte
- prema potrebi imenuje svoga zamjenika iz reda znanstvenika Instituta
- obavlja i druge poslove utvrđene ovim Statutom i drugim općim aktima Instituta.

2. Ustroj Instituta

Institut za oceanografiju i ribarstvo je prema novom Statutu ustrojen od slijedećih osnovnih organizacijskih jedinica:

- Ured ravnatelja
- laboratoriji
- administrativne i tehničke jedinice koje se sastoje od odjela i odsjeka i drugih ustrojstvenih jedinica (glavno tajništvo, računovodstvo i financije, tehnički centar, računski centar, centar za podršku projektima, knjižnica i izdavačka djelatnost, brodovi, ustrojstvena jedinica za osiguravanje i unaprjeđivanje kvalitete).

Ustroj Instituta pobliže se uređuje Pravilnikom o unutrnjem ustroju Instituta.

Laboratoriji su organizacijske jedinice Instituta u kojima se odvijaju srodna istraživanja.

Znanstvenoistraživački rad se odvija u okviru 8 laboratorija:

- Laboratorij za fiziku mora
- Laboratorij za kemijsku oceanografiju i sedimentologiju mora
- Laboratorij za plankton i toksičnost školjkaša
- Laboratorij za mikrobiologiju
- Laboratorij za bentos
- Laboratorij za ihtologiju i priobalni ribolov

3. Prostor i oprema

Institut je vlasnik zemljišta i radnih prostora koji obuhvaćaju glavnu zgradu, pomoćne zgrade i skladišne prostore. Zbog oceanografske, brodske i ribarstvene opreme koja je glomazna, Institutu nedostaju skladišni prostori koji su privremeno riješeni dogovorom uprave Instituta i Ministarstva obrane Republike Hrvatske (MORH) i nalaze se u vojnoj luci Lora. U luci Lora osiguran je i vez istraživačkog broda BIOS DVA.

S obzirom na istraživačku opremu Institut je razmjerno dobro opremljen, budući da posjeduje razmjerno novu i suvremenu istraživačku opremu koja obuhvaća izuzetno skupu opremu za fizička oceanografija (kao što su VF radari, automatske oceanografske postaje, meteorološke postaje, meteo-oceanografska postaja, mjerači profila struja, valova i razine mora, mjerači valova CTD-OR multiparametarska sonda, CR-1000 meteorološka postaja s GPS i satelitskom komunikacijom, sonda za mjerenje vertikalnih profila vodljivosti, temperature, tlaka i otopljenog kisika u moru itd.), oprema za kemijsku oceanografiju i sedimentologiju (spektrofotometar, auto-autoanalizator, atomski apsorpcijski spektrofotometar, plinski kromatograf, vezani sustav tekućinski kromatograf i maseni spektrometar LC/MS/MS (dva sustava – Agilent Technologies i Waters), tekućinski kromatograf ultra visoke učinkovitosti UHPLC,), oprema za analizu bioloških parametara (elektronski mikroskop i STEM detektor, obrnuti mikroskopi, fluorescentni mikroskopi, protočni citometar, β -Liquid scintilacijski brojač, microarray skener i softer za detekciju toksičnih mikroalga ...), ronilačka oprema, gumenjak sa motorom, ribarstvena oprema, akvarijska oprema, liofilizator, autonomni pasivni akustični snimač, Side-Scen Sonar, laserski granulometari, direktni analizator žive, Atomski apsorpcijski spektrometar, mikrotom, server za modeliranje, analizator ukupnog organskog ugljika (TOC), Elementni analizator za simultano određivanje ugljika, vodika, dušika i sumpora (CHNS) u čvrstim i tekućim uzorcima metodom visokotemperaturne katalitičke oksidacije, visokofrekventni radar, podvodna daljinski upravljana ronilica (ROV).

Važan dio čini i informatička oprema. U Institutu je uspostavljen Centar za elektroničku obradu podataka za podršku znanstvenom i stručnom radu te administrativne potrebe Instituta. Izgrađena je i lokalna računalna mreža koja djeluje kao dio hrvatske akademske mreže CARNet, a čine je više poslužiteljskih računala s preko 100 osobnih računala, servere uključujući i server za modeliranje. Poslužiteljska računala su smještena u posebno uređenoj sistemskoj sobi koja je središte lokalne mreže.

Institut je vlasnik istraživačkog broda „BIOS DVA“ duljine 36,60 m koji ima 7 članova posade te može primiti 18 istraživača, a opremljen je brojnom i modernom navigacijskom te istraživačkom (oceanografskom i ribarskom) opremom. Brod je izgrađen 2009. godine. U 2023. godini mu je ugrađen autopilot NT921 MKII s pripadajućom opremom za istraživački brod. Institut je vlasnik brodice NAVICULA, proizvođača Calafuria Italia iz 2002. godine. U brodicu su 2016. godine ugrađena dva potpuno nova motora, dva nova inoks tanka i predfilteri goriva sa separatorom vode. U 2021. godini je ugrađen multifunkcionalni zaslon osjetljiv na dodir s prikazom navigacijskih karti, rezultata tzv. „fishfindera“ i radarskih slika.

Tijekom 2024. godine nabavljena je sljedeća kapitalna oprema: uređaj za potenciometrijsku titraciju, UV-VIS Spektrofotometar, analitička vaga, DELL Precision 5860 Tower radna stanica, server za mrežnu pohranu (NAS Synology), gumenjak Highfiled Patrol 760, službeni automobil Volkswagen CADDY MAXI VAN 2.0 TDI.

4. Znanstveno istraživački rad

Teorijska i primijenjena znanstvena istraživanja Instituta provode se kroz interne projekte Instituta financirane u okviru programskog financiranja Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih i kroz nacionalne i međunarodne kompetitivne znanstvene i stručne projekte. Tijekom 2024. godine u Institutu se provodilo 62 znanstvenih i stručnih projekata (Tablica 1).

Tablica 1. Popis međunarodnih i nacionalnih znanstvenih i stručnih projekata koji su se provodili tijekom 2024. godine kao i izvori financiranja

ZNANSTVENI		STRUČNI	
nacionalni	međunarodni	nacionalni	međunarodni
HRZZ (13)	Interreg (8)	MINGOR (1)	EU-EASME (3)
1. PSEUDOTOX	1. CRADLES	1. RC-more	1. EMODNET Chemistry-5
2. EUROBATH	2. TETHYS4ADRION	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva (15)	2. EMODNET data ingestion
3. StVar-Adri	3. ALIENA		3. QUALITRAIN
4. ADRISAAF	4. BlueDiversity (ex. BLUE-SKILLS)		CENTRAL EU INITIATIVE (1)
5. ARGAS	5. UNDERSEA	3. Savudrija	1. TRUE BLUE
6. BivACME	6. 3-E Fishing (ex.THUNDERBOAT)	4. 11 projekata vezanih uz sustave dodjele ribolovnih mogućnosti za razdoblje 2023-2024	GFCM Research Programme on Blue Crab FAO (1)
7. LinkFish	7. FishNoWaste	5. Referentni laboratorij za morske biotoksine	1. Blue Crab FAO
8. POPOyster	8. BLUE-CONNECT	Hrvatski veterinarski institut (1)	Norveški grant(1)
9. EpoMariNet	HORIZON (2)	1. Plan praćenja kakvoće mora i školjkaša u odnosu na fikotoksine	1. ESCALATOR
10. BivalveSPEECH	1. CLIMAREST	Institut za vode (1)	
11. BioToks	2. Blue-connect 2.0	1. Nadzorni i operativni monitoring	
12. PHOTOClim	Danish Maritime Fisheries and Aquaculture Programme and the Danish Fisheries Agency (1)		
13. ADRIaIRBURN	1. ECOSPACE		
14. MOBODL-2023-12 (Ivana Bušelić Garber)	European Maritime and Fisheries Fund (EMFF) (1)		
15. MOBODL-2023-12 (Jerko Hrabar)	1. DecarbonyT		
Ministartvo znanosti i obrazovanja, strukturni fondovi (1)	WWF (2)		
1. ARCA	1. BYCATCH		
interni projekti (8)	2. SSF CO2		
NPOO (1)			
1. PFASsFoodWildlife			

Interni projekti

Tijekom 2024. godine u Institutu se znanstveno-istraživački rad odvijao u okviru osam internih projekata koje financira Ministarstvo znanosti, obrazovanja i mladih u okviru Nacionalnog plana oporavka i otpornosti (NPOO).

1. Naslov projekta: Mikroorganizmi kao pokazatelj stanja i promjena u morskom okolišu-MIKROS

Voditeljica projekta: Danijela Šantić

Morski ekosustavi servisiraju ključne procese u biosferi. Pod izraženim su pritiskom globalnih klimatskih promjena, eutrofikacije i različitih vidova onečišćenja. Autohtoni mikroorganizmi su jedna od najvažnijih sastavnica koja uključuje različite fiziološke skupine: fototrofne, heterotrofne i fotoheterotrofne mikroorganizme te viruse. Autohtona mikrobna zajednica predstavlja temelj života u moru i prva reagira na poremećaje u okolišu te je proučavanje njene strukture i funkcioniranja od iznimne važnosti za otkrivanje i praćenje dugoročnih promjena u morskom ekosustavu. Pritisak na morski okoliš očituje se i onečišćenjem alohtonim mikroorganizmima, prvenstveno nepročišćenim i djelomično pročišćenim otpadnim vodama iz domaćinstava, što utječe na mikrobiološku kakvoću priobalnog mora, uključujući more za kupanje. Brojnost indikatorskih alohtonih bakterija u izravnoj je vezi s razinom rizika za ljude. Njihovo je praćenje važno zbog procjene stanja okoliša, zaštite zdravlja ljudi (kupača) te konkurentnosti gospodarstva.

Terenskim istraživanjem prikupljaju se podatci o fizikalno-kemijskim obilježjima morske vode. Određuju se strukturne osobine autohtone mikrobne zajednice i brojnosti njenih članova na prostornoj, vremenskoj i trofičkoj skali. Prati se funkcionalni odgovor autohtone mikrobne zajednice na promjene u okolišu kao što su eutrofikacija i globalno zatopljenje. Prate se i izvori, porijeklo i dinamika fekalnog onečišćenja u svrhu njegovog smanjenja. Glavni ciljevi projekta su: 1) Utvrditi strukturne značajke autohtone mikrobne zajednice na prostornoj (različiti morski okoliši), trofičkoj (duž trofičkog gradijenta) i vremenskoj (mjesečnoj, međugodišnjoj i višegodišnjoj) skali, kao i odgovore strukturnih značajki mikrobne hranidbene mreže na promjene u okolišu, poput eutrofikacije i globalnog zatopljenja; 2) Utvrditi pojavnost patogenih mikroorganizama (Salmonella) i njihovu moguću povezanost s indikatorskim mikroorganizmima.

2. Naslov projekta: Okolišno održiva akvakultura – temeljna pitanja i praktične primjene (SUSTAINAQUA)

Voditelj projekta: Leon Grubišić

Europska akvakultura je trenutno suočena s izazovom uspostavljanja ravnoteže između zadovoljavanja rastućih zahtjeva za ribljim resursima i ublažavanja pritiska na prirodna ribolovna područja. U nastojanju da se uspostavi održiva akvakultura, identificirane su dvije glavne prepreke: (i) negativan utjecaj ribljih prebjega iz uzgoja na biološku raznolikost autohtonih ribljih stokova i (ii) nedostatak održivog izvora hrane za ribe zbog prekomjerne eksploatacije sitne plave ribe i ograničenja trenutne alternativne prakse hranjenja koja koristi biljne sastojke kao izvore proteina. Kako bi se pridonijelo rješavanju ovih izazova, predloženi projekt ima dva glavna cilja: (1) procjena utjecaja akvakulture na okoliš kroz razvoj alata za genetičku sljedivost (identifikacija polimorfizma jednog nukleotida, SNP-ova) podrijetla divljih i uzgojnih riba, kao i za otkrivanje njihovog križanja; te (2) procjena učinkovitosti alternativnih izvora proteina u hrani za ribe kroz pokusno hranjenje riba uz analizu performansi rasta, nutritivnog sastava te fenotipa, mikrobioma i histološke građe crijeva, RNA sekvenciranje crijeva i analizu diferencijalnog izražaja gena. Moderne istraživačke metodologije će omogućiti proučavanje genetskog utjecaja marikulture na divlje populacije riba s ciljem boljeg

upravljanja ribljim prebjezima. Holistički istraživački pristup procjene utjecaja alternativnih izvora proteina na uzgojenu ribu, pružit će uvid u potencijalne prednosti novih sastavnica hrane i dati smjernice kako ih učiniti optimalnim. Kako bi se odgovorilo na izazov postizanja ekološke održivosti akvakulture, glavni cilj projekta SustainAqua je usmjeren prema (1) utvrđivanju razmjera i utjecaja interakcije između organizama u uzgoju i pripadnika iste vrste u divljini i (2) razvoju održivog kružnog gospodarstva kroz istraživanje alternativnih izvora proteina na rast i zdravlje riba u marikulturi, koristeći moderne tehnologije rada i suvremene molekularne tehnike.

3. Naslov projekta: Utjecaj klimatskih promjena na otvoreno i priobalno more srednjeg Jadrana (KLIMADRIA)

Voditelj projekta: Hrvoje Mihanović

Osjetljivost Jadrana na klimatske promjene je već niz desetljeća prepoznata u znanstvenim istraživanjima. Cilj projekta je praćenje klimatskih promjena u srednjem Jadranu unaprijeđenim sustavima mjerenja i modeliranja, s fokusom na otvoreno more srednjeg Jadrana i dva specifična obalna područja: Kaštelanski zaljev i estuarij rijeke Neretve. Istraživanja na otvorenom Jadranu fokusirat će se na termohalina svojstva i cirkulaciju na profilu Split-Gargano, dok će u Kaštelanskom zaljevu prvenstveno biti posvećena cirkulaciji u zaljevu i izmjeni vodenih masa u vratima zaljeva. U estuariju Neretve analizirat će se prodori morske vode u riječno korito. Naime, salinizacija estuarija ima niz negativnih efekata, a prema klimatskim projekcijama, zbog porasta razine mora i smanjene količine oborina i riječnog protoka u ljeto, očekuje se da će učestalost prodora slane vode u budućnosti porasti. Povezivanje rezultata mjerenja i numeričkih simulacija omogućit će bolje razumijevanje složene dinamike estuarija i procjenu učestalosti i intenziteta prodora morske vode u estuarij rijeke Neretve u budućoj klimi, uz različite scenarije emisije stakleničkih plinova. Projektom će se nastaviti održavanje i razvoj postojećih mjernih sustava u priobalnom pojasu i na otocima srednjeg Jadrana te će se unaprijediti istraživačka infrastruktura u Kaštelanskom zaljevu, ugradnjom i integracijom senzora za meteorološka mjerenja, mjerenja visine razine mora i termohalinih svojstava. Glavni cilj projekta je praćenje utjecaja klimatskih promjena na otvoreno i priobalno more srednjeg Jadrana. Budući da se takve promjene događaju na višegodišnjoj skali, nužno je nastaviti višegodišnja oceanografska istraživanja koja se odvijaju na oceanografskom profilu Split-Gargano te održavati i razvijati postojeće mjerne sustave u priobalnom pojasu i na otocima srednjeg Jadrana. Navedeni cilj će se ostvariti kroz istraživanje promjena termohalinih svojstava na profilu Split-Gargano te proučavanje atmosfersko-oceanografskih procesa koji utječu na termohaline osobine mora, promjene cirkulacije i razine mora/vodostaja u dvama pilot područjima (Kaštelanski zaljev i estuarij rijeke Neretve). Cilj istraživanja u Kaštelanskom zaljevu je bolje razumijevanje njegove cirkulacije i izmjene vodenih masa zaljeva s okolnim morem, a cilj istraživanja u estuariju rijeke Neretve je procjena dinamike prodora morske vode u korito rijeke u uvjetima sadašnje i buduće klime. Osim toga, unaprijedit će se istraživačka infrastruktura Instituta za oceanografiju i ribarstvo u Kaštelanskom zaljevu (na meteo-oceanografskoj postaji Institut) ugradnjom i integracijom senzora za meteorološka mjerenja, mjerenja visine razine mora i termohalinih svojstava. Povezivanje mjerenja s rezultatima numeričkih simulacija oceanografskim modelom unaprijedit će razumijevanje atmosfersko-oceanografskih procesa.

4. Naslov projekta: Priobalne zajednice Riba I drugih Morskih Organizama: Stanje, izazovi i pritisci (PRIMOS)

Voditeljica: Dubravka Bojanić Varezić

Priobalna područja su važna esencijalna staništa mnogih morskih organizma jer olakšavaju preživljavanje nedoraslih jedinki i podržavaju procese rasta. Ta su područja pod stalnim utjecajem širokog raspona abiotičkih, biotičkih i antropogenih čimbenika koji utječu na biološku raznolikost, obilje, strukturu i funkcioniranje zajednica i ekosustava. Planirana istraživanja povezuju prostorne i

vremenske promjene u priobalnim zajednicama s ciljem razumijevanja djelovanja različitih stresora na dinamiku i strukturu populacija ciljanih vrsta i zajednica u cjelini. Procjenom starosti i dnevne stope rasta nedoraslih riba odredit će se učinak promjena okoliša na preživljavanje, novačenje i obnavljanje stockova. Analiza sastava i strukture zajednica riba unutar i izvan zaštićenih područja, omogućit će procjenu utjecaja priobalnog ribolova i učinaka zaštite kao i ulogu zaštićenih područja u oporavku i očuvanju priobalnih zajednica. Kako su određene skupine i vrste riba još uvijek nedovoljno istražene, pokušat će se rasvijetliti biološke odrednice, obrasce kretanja i rasprostranjenosti odabranih ciljanih, ali i osjetljivih i novih vrsta riba. Saznanja o količinama morskog otpada i mjestima nakupljanja u priobalnom području pomoći će procijeniti eventualni utjecaj otpada na priobalne zajednice. Dobiveni rezultati mogu poslužiti kao podloga za donošenje novih preporuka i propisa vezanih uz održivo gospodarenje, smanjenje slučajnog ulova osjetljivih vrsta, zaštitu bioraznolikosti i očuvanje strukture priobalnih zajednica. Glavni cilj projekta je razumijeti kako okolišni čimbenici, ekološke komponente i ljudske aktivnosti djeluju na priobalne zajednice riba i drugih morskih organizama.

5. Naslov projekta: Eukariotski plankton u sustavu pelagijala – bioraznolikost, biotoksičnost i utjecaj okoliša (BioPlan)

Voditeljica: Olja Vidjak

Bioraznolikost morskih organizama danas se nalazi pod prijetnjom brojnih štetnih antropogenih utjecaja i globalnih klimatskih promjena koje utječu na broj vrsta i njihove prirodne cikluse. Istraživanja predložena u ovom projektu usmjerena su na otkrivanje interakcija zajednica planktonskih eukariota (fito- i zooplanktona) i klimatski i antropogeno promjenjivog okoliša, kroz identificiranje promjena u brojnosti i strukturi ovih zajednica, njihovoj bioraznolikosti, učestalosti pojave toksičnih fitoplanktonskih vrsta i mehanizama proizvodnje i bioakumulacije toksina. U istraživanjima klimatski ovisnih obrazaca, uz nove rezultate, koristit ćemo i postojeće dugoročne podatke o brojnosti i strukturi fito- i zooplanktona. Toksične fitoplanktonske vrste istraživat ćemo u prirodnim i u eksperimentalnim uvjetima. Korištenjem integrativne taksonomije iskoristiti ćemo potencijal genomike u određivanju pokazatelja bioraznolikosti kod niza populacija planktonskih eukariota (fotoautotrofi, heterotrofni/miksotrofni protisti, heterotrofni metazoa) na području srednjeg Jadrana. Određivanjem kemijskih osobina prirodnih lipofilnih i hidrofilnih toksina u morskim organizmima istražiti ćemo proces bioakumulacije toksina u prirodnim i uzgajanim vrstama školjkaša. Predložena istraživanja pridonijet će širenju znanstvenih spoznaja o planktonskim zajednicama Jadrana, ojačati znanstveni razvoj svih uključenih znanstvenika i same institucije i omogućiti nastavak multidisciplinarnih znanstvenih istraživanja i nakon njegovog završetka. Glavni cilj Projekta je karakterizacija zajednica eukariotskog planktona u promjenjivom okolišu Jadranskog mora kroz prizmu sljedećih dodatnih ciljeva: i) utvrđivanja promjena u bioraznolikosti fito- i zooplanktona u prirodnim i antropogeno promijenjenim okolišima korištenjem multimetodološkog pristupa, ii) istraživanje biotoksičnosti fitoplanktonskih algi i drugih morskih organizama.

6. Naslov projekta: Utjecaj klimatskih promjena i onečišćenja na status vodenog stupca, sedimenta i organizama u Jadranu (KlimPrOn)

Voditeljica: Slavica Matijević

Projekt se bavi kemijskim aspektima utjecaja klimatskih promjena i zagađenja u području priobalja i otvorenog mora hrvatskog dijela Jadrana.

Kroz RP1 identificirat će se postojeći podatci dugoročnih nizova parametara vezanih za zakiseljavanje. Uvođenje novih metoda istraživanja i praćenja novih parametara dat će važan doprinos procjeni

zakiseljavanja mora u Jadranu. Istraživanjem zakiseljavanja u područjima uzgajališta školjkaša te područjima njihovog tradicionalnog sakupljanja, dobit će se korisne informacije za procjenu ugroženosti ove gospodarske djelatnosti.

RP2 uključuje istraživanja koncentracija hranjivih soli dušika, fosfora i silicija u morskoj vodi u svrhu procjene stupnja eutrofikacije, kao i sadržaja metala u sedimentu u cilju procjene onečišćenja. U sedimentu će se istraživati i promjene uvjeta sedimentacije važne za raspodjelu i sadržaj metala te sastava organske tvari (ugljika, dušika i fosfora). Uvođenje novih analitičkih metoda određivanja ugljika i dušika će doprinijeti novim znanstvenim spoznajama o sastavu organske tvari u Jadranu. Procjena utjecaja klimatskih promjena i/ili superponiranje s antropogenim pritiscima će biti istraživana iz dugoročnih nizova podataka.

Mikroplastika predstavlja rastuću prijetnju za morski okoliš pa su izuzetno važna znanstvena saznanja o njezinoj količini i kvalitativnom sastavu. RP3 uvodi novu analitičku tehniku kvalitativnog određivanja mikroplastike u Jadranu. Istraživat će se lokacije priobalja u blizini većih gradova i područja otvorenog mora, a ciljane lokacije će biti uzgajališta školjkaša u svrhu detekcije količina mikroplastike u njihovom okolišu i tkivu uzgojnih vrsta

7. Naslov projekta: Razumijevanje, Iskorištavanje i stanje riBArstvenih Resursa (RIBAR)

Voditeljica projekta: Daria Ezgeta Balić

Tijekom posljednjih nekoliko desetljeća ljudski utjecaj na morske organizme i ekosustave sve je izraženiji što zajedno s klimatskim promjenama predstavlja veliki stres za morske organizme, posebice na gospodarski važne vrste koje se pored navedenog i intenzivno izlovljavaju. Uzimajući u obzir da su mnogi iskorištavani stokovi u opasnosti od prekomjernog izlova, istraživanje opravo takvih vrsta od velikog je značaja kako bi se prikupile relevantne informacije koje će doprinijeti njihovom održivom upravljanju.

Predloženi projekt za cilj ima produbiti trenutna znanja o stanju pelagičkih i demerzalnih ribarskih resursa Jadrana te holističkim pristupom sagledati različite aspekte posljedica iskorištavanja ribarskih resursa kao i utjecaja klimatskih promjena na iste. Projekt će se odvijati kroz šest modula: i) utjecaj uspostave FRA Jabuka na ključne pridnene resurse; ii) utjecaj uspostave FRA Jabuka na strukturu hranidbenih mreža; iii) istraživanje interspecijskih odnosa i prehrambenih osobitosti nektona pod utjecajem klimatskih promjena; iv) neinvazivno istraživanje utjecaja ribolova na morske ekosustave, v) procjena stanja male plave ribe u Jadranskom moru, vi) analiza dinamike rasta i reproduktivnog ciklusa gospodarski značajnih vrsta školjkaša. Rezultati projekta doprinijeti će boljem razumijevanju demerzalnih i pelagičkih resursa te biti podloga za mjere koje su potrebne kako bi se osigurala dugoročna ekonomska održivost ribarstva uzimajući u obzir zaštitu morskih resursa. Glavni cilj projekta je produbiti trenutna znanja o stanju pelagičkih i demerzalnih ribarskih resursa te holističkim pristupom sagledati različite aspekte posljedica iskorištavanja ribarskih resursa kao i utjecaja klimatskih promjena na iste. Projekt će se fokusirati na prikupljanje novih saznanja o populacijama gospodarski važnih vrsta riba, rakova i školjkaša, uključujući njihove biološko-ekološke karakteristike i stanje populacija.

8. Naslov projekta: Nezavičajne bentoske vrste – NIBS (Non-Indigenous Benthic Species)

Voditelj: Ivan Cvitković

Projekt NIBS istražuje problematiku bentoskih stranih vrsta s ciljem točnog utvrđivanja do sada zabilježenih vrsta i njihove rasprostranjenosti, detekcije novih unosa, mehanizama unosa i daljnjeg širenja, biologije, ekologije i utjecaja odabranih stranih vrsta te točne taksonomske determinacije uključivanjem klasičnih morfoloških i modernih molekularnih metoda. Realizacija projekta odvija se

kroz 11 radnih paketa od uspostave projektnog sustava, preko ciljanih istraživanja do diseminacije, usavršavanja i javne prezentacije, a sagledava četiri osnovne hipoteze:

1. Bentoske NIS vrste široko su rasprostranjene u Hrvatskom podmorju.
2. Širenje bentoskih NIS vrsta dovodi do poremećaja sastava bentoskih zajednica.
3. Pojava i izraziti utjecaj bentoskih NIS vrsta u kontradikciji je s konceptom otpornosti očuvanih ekosustava.
4. Unos i širenja bentoskih NIS vrsta podmorjem Jadrana uključuje prirodne i antropogene vektore.

Projekt će aktivno djelovati na informiranju javnosti o tematici stranih vrsta i potrebi zaštite podmorja, a što će biti posebno komunicirano s tijelima državne uprave i javnog sektora. Projekt će rezultirati značajnim usavršavanjem djelatnika Laboratorija za bentos kao i nadogradnjom znanstveno istraživačke opreme, objavljivanjem znanstvenih radova i bitnim uključivanjem javnosti u projektnu provedbu. Glavni cilj projekta je unaprjeđenje spoznaja o bentoskim nezavičajnim vrstama počevši od utvrđivanja do sada zabilježenih vrsta i njihove rasprostranjenosti, detekcija novih unosa, mehanizama unosa i daljnjeg širenja, biologije, ekologije i utjecaja odabranih stranih vrsta, javna prezentacija problematike te uključivanje javnosti i informiranje tijela državne uprave i javnog sektora.

Nacionalni znanstveno istraživački projekti

Tijekom 2024. godine provodilo se 15 nacionalnih znanstvenih projekata od kojih je najveći broj ukupno njih 15 financirala Hrvatska zaklada za znanost (Tablica 1). Po jedan projekt se financirana iz strukturnih fondova Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih i Nacionalnog plana oporavka i otpornosti (NPOO).

Ekologija i toksičnost roda *Pseudo-nitzschia* u obalnim vodama srednjeg i južnog Jadrana (PSEUDOTOX)

Voditeljica: Jasna Arapov, IOR Split

Trajanje projekta: 2021.-2026.

Projektni prijedlog obuhvaća ekološko i taksonomsko istraživanje potencijalno toksičnog fitoplanktonskog roda *Pseudo-nitzschia*. Danas ovaj rod dijatomeja čini 60 vrsta od kojih se polovica smatra toksičnim. Međutim, zbog postojanja kriptičnih i pseudo-kriptičnih vrsta determinacija vrsta roda *Pseudo-nitzschia* moguća je jedino kombiniranom primjenom molekularnih i morfoloških analiza. Glavni cilj predloženog istraživanja je uspostava istraživačke grupe koja će uvesti nove, dosad nekorištene istraživačke metode: Sanger sekvenciranje, DNA meta-barkodiranje i transmisijsku elektronsku mikroskopiju, u svrhu morfološke i molekularne karakterizacije populacija *Pseudo-nitzschia*. Istraživanje će se provesti tijekom jedne godine na četiri najvažnija uzgojna i izlovna područjima za školjkaše srednjeg i južnog Jadrana. Terenskim istraživanjem prikupit će se uzorci okolišnih i bioloških parametara kako bi se odredili uvjeti koji pogoduju razvoju *Pseudo-nitzschia* vrsta. Primjenom novih metoda detaljno će se odrediti sastav istraživanih vrsta i uspostaviti stanične kulture. Toksičnost staničnih kultura određivati će se pri standardnim i izmijenjenim uzgojnim uvjetima u eksperimentalnom dijelu projekta.

Najvažniji znanstveni doprinos predloženog istraživanja će biti detaljno određivanje taksonomskog sastava roda *Pseudo-nitzschia* na istraživanim područjima, koje će za područje južnog Jadrana predstavljati prve podatke. Predloženim istraživanjem dobit će se prve saznanja o toksičnosti

istraživanog roda, a rezultati analize DNA meta-barkodinga uzoraka planktonske zajednice upotpuniti će dosadašnja taksonomska istraživanja elektronskom mikroskopijom i prvi put odrediti genetska raznolikost roda *Pseudo-nitzschia* na istraživanim područjima. Rezultati istraživanja objavit će se u četiri znanstvena rada. Prikupljeni podaci bit će temelj za buduća istraživanja roda *Pseudo-nitzschia* u Jadranskom moru.

Naslov projekta: Ususret novoj direktivi Europske unije o upravljanju kvalitetom vode za kupanje (EUROBATH)

Voditelj: Slaven Jozić, IOR Split

Trajanje projekta: 2020.-2024.

Upravljanje vodama za kupanje u Europskoj uniji regulirano je Direktivom o upravljanju vodama za kupanje 2006/7/EC (BWD). Svrha Direktive je očuvanje, zaštita i poboljšanje kvalitete okoliša te zaštita zdravlja ljudi. Prema samoj Direktivi, Europska komisija dužna je preispitati njen sadržaj i primjenu najkasnije do 2020. godine te je nakon preispitivanja revidirati. Nakon donošenja nove direktive, koje se očekuje u prvom tromjesečju 2023. godine, države članice EU-a morat će je ugraditi u nacionalni regulatorni okvir, uzimajući u obzir lokalne i regionalne specifičnosti. Te bi se specifičnosti trebale temeljiti na relevantnim znanstvenim spoznajama i istraživanjima. Glavni cilj ovog projekta je dati osnovne smjernice za reviziju važeće hrvatske nacionalne regulative za upravljanje kakvoćom mora za kupanje, odnosno Uredbe o kakvoći mora za kupanje. To će se postići korištenjem rezultata istraživanja provedenih u okviru ovog projekta i dosadašnjih znanstvenih spoznaja. Nova Uredba pružit će bolji okvir za upravljanje obalnim vodama za kupanje i osigurati bolju zaštitu zdravlja ljudi i okoliša. Rezultati projekta mogli bi biti primjenjivi i na druge zemlje i regije sa sličnim okolišnim uvjetima, kao što su mediteranske zemlje.

Naslov projekta: Snaga i varijabilnost ekstrema razine Jadranskog mora u sadašnjoj i budućoj klimi (StVar-Adri)

Voditeljica: Jadranka Šepić, PMF Sveučilište u Splitu

Trajanje projekta: 2020.-2025.

Ekstremne poplave na Jadranu predstavljaju znatnu prijetnju za obalne zajednice i povijesna gradska središta, posebno duž istočne obale Jadrana i uz obalu plitkog sjevernog Jadrana gdje su ti događaji poznati kao "Acqua Alta" ("visoka voda"). Očekuje se daljnje povećanje opasnosti do kraja 21. stoljeća, zbog srednjeg porasta razine mora za koji se predviđa da će u cijelom svijetu iznositi 40-60 cm. Jadranske poplave se normalno razvijaju zbog superpozicije brojnih procesa, uključujući dugoročne trendove razine mora, međugodišnju varijabilnost, sezonske procese, planetarne procese, sinoptičke procese, oscilacije plime, jadranski seši, visokofrekventne oscilacije razine mora i valove vjetra.

Doprinos pojedinih procesa poplavama do sada nije statistički i opsežno vrednovan. Unutar projekta StVar-Adri namjeravamo prvo katalogizirati najjače poplavne događaje (povezane s olujnim udarima, meteocunamijima i tsunamijima), a zatim analizirati doprinos (i) planetarne komponente, (ii) jadranske seši oscilacije (iii) visoko frekventnih oscilacija razine mora do poplava. Fokusiramo se na ove tri komponente jer bi detaljna analiza svih procesa koji upravljaju varijabilnosti razine mora zahtijevala znatno više vremena i resursa.

Ekologija aerobnih anoksigenih fototofa u Jadranskom moru (ADRISAAF)

Voditeljica: Danijela Šantić, IOR Split

Trajanje projekta: 2020.-2025.

Bakterije, kao najraznovrsnija trofička skupina, čine osnovu morske prehrambene mreže. Aerobni anoksigeni fototrofi (AAP) rasprostranjeni su u okolišu i čine do 25% ukupne bakterijske populacije u moru. Karakteriziraju ih visoka stopa rasta i znatno veće stanice u usporedbi s drugim bakterijama. AAP su pod pritiskom grabežljivaca i stoga se njihova biomasa prenosi na više trofičke razine. To ukazuje na njihovu važnost u morskoj hranidbenoj mreži i u biogeokemijskim ciklusima. Nadalje, AAP-ovi imaju svoje predstavnike među alfa-, beta- i gamaproteobakterijama. Na temelju analize gena *pufM*, odgovarajućeg markera za AAP centre za prikupljanje svjetlosti, ova funkcionalna skupina podijeljena je u 12 različitih filogrupa. Nedavna istraživanja sugeriraju da ova bakterijska funkcionalna skupina, zahvaljujući genetskoj raznolikosti, stvara svoj odgovor na ekološke čimbenike.

Projekt predstavlja prvu sveobuhvatnu analizu AAP bakterijske zajednice na Srednjem Jadranu, proširujući znanja o ekologiji i sastavu AAP zajednice i njihovoj ulozi u protoku ugljika prema višim trofičkim razinama. Detaljno se istražuje raspodjela njihove brojnosti, sastav zajednice, stope rasta i okolišni čimbenici koji na njih utječu izravno na vremenskoj ili prostornoj skali.

Sezonska i prostorna raspodjela gena rezistencije na antibiotike u morskim mikrobnim zajednicama duž trofičkog gradijenta u srednjem Jadranu (ARGAS)

Voditeljica: Ana Maravić, PMF Sveučilište u Splitu

Trajanje projekta: 2020.-2024.

Svjetska zdravstvena organizacija proglasila je otpornost bakterija na antibiotike "jednom od najvećih prijetnji globalnom zdravlju, sigurnosti hrane i razvoju danas". Iako su vođeni okoliši među glavnim izvorima/rezervoarima gena otpornosti na antibiotike (ARG), još uvijek nam nedostaje mnogo da bismo shvatili cjelokupni raspon ARG repertoara dostupnog u morskom okolišu, kao i ulogu bakterijskih zajednica kao njihovih nositelja, posebno u smislu proliferacije i daljnjeg prijenosa osobina otpornosti na humane patogene bakterije.

Kombinacijom alata ovisnih o bakterijskoj kulturi i najsuvremenijih alata neovisnih o bakterijskoj kulturi, kao što su next-generation sequencing (NGS) i RT-PCR, cilj je po prvi put sveobuhvatno i interdisciplinarno istražiti sastav morskog mikrobioma i pripadajuće repertoare ARG-ova duž trofičkog gradijenta srednjeg Jadranskog mora.

Procijenit će se i biološki i nebiološki čimbenici koji utječu na dinamiku mikrobnih zajednica kao nositelja ARG-a te posljedično na raznolikost i distribuciju ARG-a na sezonskoj i prostornoj skali. Također ćemo okarakterizirati višestruko rezistentne izolate i odrediti strukturu i prenosivost rezistentnih plazmida, pružajući nove uvide u putove uspješne razmjene ARG-a u morskom okolišu i dalje prema humanim patogenima.

Arhiva okolišnih promjena u obalnim morskim ekosustavima (BivACME)

Voditeljica: Melita Peharda Uljević, IOR Split

Trajanje projekta: 2020.-2024.

Projekt BivACME se temelji na znanju, vještinama i kontaktima stečenim tijekom provedbe projekata EU-ARAMACC, HRZZ-IP-SCHOOL i HRZZ-IP-ADIOS. BivACME primijenjuje supra disciplinarni, sklerokronološki pristup, u proučavanju nekoliko kraće živućih gospodarsko važnih vrsta školjkaša (*Callista chione*, *Venus verrucosa*, *Pecten jacobaeus*, *Aequipecten opercularis*) kao i zaštićene

mediteranske endemske vrste školjkaša (*Pinna nobilis*). Uzorkovanja se protežu geografski preko hrvatskih granica i obuhvaćaju talijanski dio sjevernog Jadrana, kao i južni Jadran koji pripadaju Crnoj Gori, kako bi uključio širi geografski i okolišni gradijent. Istraživačke aktivnosti temelje se na analizi zona prirasta, stabilnih izotopa kisika ($\delta^{18}\text{O}$) i ugljika ($\delta^{13}\text{C}$) u ljušturama i zapisa elemenata u ljušturama. Nadalje, ovaj projektu uključuje analizu stabilnih izotopa dušika ($\delta^{15}\text{N}$) u ljušturama, kao i u tkivu školjkaša i vodenom stupcu, kako se mogle analizirati promjene u priobalnom morskom okolišu. Najbolji raspoloživi proizvod, dugoročna simulacija AdriSC-a (1987.-2017.), primjenjuje se za kvantificiranje veza između parametara dobivenih iz školjkaša i varijabilnosti okoliša. Rezultati projekta BivACME pridonijet će razvoju metoda za procjenu ekoloških čimbenika rasta školjkaša, kao i uvid u procese i trendove koji bi mogli biti korisni za pravilnu kvantifikaciju prošlih promjena u okolišu. Ciljane vrste su gospodarski važne, stoga predloženo istraživanje doprinosi znanju potrebnom za omogućavanje održivog iskorištavanja školjkaša i akvakulture u promjenjivim morskim obalnim ekosustavima.

Poboljšanje ekološke učinkovitosti kaveznog uzgoja morskih riba (EpoMariNet)

Voditeljica: Tanja Šegvić Bubić, IOR Split

Trajanje projekta: 2023.-2027.

Projekt EpoMariNet usmjeren je prema prepoznavanju i smanjenju negativnih utjecaja marikulture na okoliš, te predstavlja nadogradnju istraživanja prethodnog HRZZ projekta AquaPop. Projekt uključuje tri međusobno povezana, ali samostalna interdisciplinarna istraživačka paketa s ciljem izgradnje najsuvremenijeg znanja koje može značajno doprinijeti održivoj akvakulturi.

Fokus je na istraživanju (1) bioloških i geokemijskih procesa u staništima izloženim organskom unosu s uzgajališta tuna te procjenom biotičkih indeksa i ekoloških pokazatelja za unaprjeđenje alata za praćenje stanja okoliša povezanih s uzgojem tuna, (2) reproduktivne performanse i kapacitet proizvodnje jaja uzgojne tune u kavezima i utjecaj obnove stokova iz jadranskih uzgajališta, te razvoj (3) algoritma za otkrivanje podrijetla ribe (divlje naspram uzgojne) iz digitalnih fotografija korištenjem računalnog vida i polu-nadzornog učenja kako bi se osigurala sljedivost zbjegova u lancu opskrbe i kontrola gospodarskih prijevara. Stoga projekt predviđa i (i) temeljna istraživanja koja vode do novih znanja i podataka od znanstvenog interesa i (ii) primijenjena istraživanja usmjerena na poboljšanje ekološke učinkovitosti industrije akvakulture u EU.

Međunarodni i multidisciplinarni istraživački tim uključuje 15 sudionika iz 4 institucije: Institut za oceanografiju i ribarstvo – voditelj, Sveučilište u Zagrebu Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilište u Bologni Italija i Sveučilište Texas Tech SAD koji će surađivati pri izvedbi predloženog plana rada projekta. U projektni tim Instituta za oceanografiju i ribarstvo uključeni su znanstvenici iz tri laboratorija: Laboratorij za akvakulturu, Laboratorij za kemijsku oceanografiju i sedimentologiju, Laboratorij za ribarstvenu biologiju.

Povezivanje ekološke uloge rastilišta i trofičkih obrazaca s dinamikom ribljih populacija i raznolikosti (LinkFish)

Voditeljica: Sanja Matić Skoko, IOR Split

Trajanje projekta: 2023.-2027.

Obalni ekosustavi, kao što su estuariji i plitke priobalne vode, često su vrlo produktivni i predstavljaju važna staništa za mnoge komercijalno važne ribe i beskralježnjake koji koriste ta područja kao

rastilišta, hranilišta i/ili mrijestilišta. Identifikacija ključnih rastilišta za odabrane vrste na temelju geokemije otolita i vremenske dosljednosti doprinosi pojedinog rastilišta otkrili su da se vrijednost i funkcionalna uloga svakog pojedinog rastilišta uvelike razlikuju čak i na malim udaljenostima. Ovo otvara brojna istraživačka pitanja, prvenstveno vezana uz uočene prostorne razlike u brzini rasta i razdoblju korištenja ekoloških usluga pojedinog rastilišta od strane nedoraslih jedinki pojedinih vrsta. Unutar vrste, nije jasno kako se ponašanje mijenja u prostoru i vremenu kao funkcija staništa. Pretpostavljamo da ponašanje riba odgovara adaptivnom donošenju odluka kako bi se izbjegli loši hidrografske uvjeti, pronašao zaklon, spriječilo gladovanje i smanjila predacija. Stoga vrijeme i prostor mogu biti važne osi na koji način nedorasle jedinke dijele svoja staništa. Da bismo ovo testirali, moramo identificirati šanse za preživljavanje nedoraslih jedinki i različite uvjete rasta u različitim staništima, te utvrditi uspješnost identificiranih rastilišta u ispunjavanju njihovih funkcionalnih ekoloških uloga. Prostorno-vremensko korištenje staništa može ukazivati na funkcije rastilišta, uključujući ontogenetske promjene staništa, pružanje utočišta od predatora i odgovarajući kompromis između rizika od ishrane/predacije, ali teško je odrediti koji je od čimbenika odlučujući za uočene razlike. Zanemarivanje svih ili nekih od naglašenih aspekata pri identificiranju i procjeni ekološke kvalitete rastilišta može dovesti do suboptimalnih rezultata očuvanja, posebno s obzirom na intenzivne kompetitivne ljudske pritiske i ozbiljne utjecaje klimatskih promjena koji utječu na sve razine bioraznolikosti.

Projekt predviđa istraživanja u okviru tri glavna cilja: (1) Funkcionalna uloga estuarijskih staništa u podršci ciljanim vrstama u ribolovu kako bi razumjeli način na koji ribe koriste različita staništa tijekom ontogeneze i kako specifično rastilište oblikuje ponašanje i rast nedoraslih riba, te konačno kako povezanost nedoraslih i odraslih jedinki određuje prostornu skalu među populacijama, dinamiku populacija i strukturu stoka koja je u konačnici neophodna za strategije očuvanja i upravljanja koristeći geokemisku analizu otolita i analize stabilnih izotopa vode i otolita; (2) Višestruki trofički obrasci, vremenske varijacije u doprinosima izvora i unakrsno povezivanje između rastilišta, naime pristup bogatim hranidbenim okruženjima ključni je doprinos vrijednosti staništa, pa je poznavanje hranidbenih mreža i plijen-predator odnosa te njihove prostorne i vremenske varijacije ključno za razumijevanje važnosti različitih obalnih staništa, a istraživanje trofičkih obrazaca i varijabilnosti u produktivnosti duž priobalnih ekosustava pomoći će razumijevanju prostorne trofičke dinamike koja je važna za novačenje riba; (3) Procjena posljedica antropogenih pritisaka na priobalne riblje zajednice duž istočne obale Jadrana, s obzirom na sve veću transformaciju obalnih staništa izravnim ljudskim djelovanjem ili klimatskim promjenama potrebno je poboljšati naše razumijevanje raspodjele vrsta i ekoloških preferencija kako bismo odredili odgovore morskog ekosustava na različite antropogene utjecaje u Sredozemlju, posebno one koji utječu na preživljavanje nedoraslih u rastilištima.

Međunarodni i multidisciplinarni istraživački tim uključuje 12 sudionika iz 5 institucija: Institut za oceanografiju i ribarstvo – voditelj, Prirodoslovni muzej Rijeka, Sveučilište Aarhus, Danska, Sveučilište Idaho, SAD i Ca' Foscari Sveučilište Venecija, Italija.

Potencijal i perspektiva restauracije Europske plosnate kamenice u Jadranskom moru (POPOyster)

Voditeljica: Daria Ezgeta Balić, IOR Split

Trajanje projekta: 2023.-2027.

U Europi stanje naselja kamenice klasificira se kao loše ili su čak funkcionalno nestale. U slučaju plosnate kamenice *O. edulis*, to je rezultat sinergijskog učinka visoke stope smrtnosti uzorkovane parazitom *Bonamia ostreae* i prekomjernog izlova. S obzirom da kamenice tvore biogene grebene

koji imaju važnu ulogu u funkcioniranju ekosustava, u posljednja dva desetljeća uloženo je mnogo napora kako bi se obnovile prirodne populacije i staništa kamenica u svijetu.

Iako je na nekim područjima *O. edulis* potpuno nestala, ova vrsta je još uvijek prisutna u Jadranu. Međutim, nedavni podaci pokazuju da se brojnost *O. edulis* u sjevernom Jadranu značajno smanjila tijekom posljednjeg desetljeća. Iako nas činjenica da je ova vrsta još uvijek prisutna u prirodnim populacijama stavlja u pogodniji položaj u usporedbi s drugim regijama, postoji značajni nedostaci o istraživanju prirodnih populacija ove vrste u Jadranu. Stoga POPOyster projekt predstavlja prvu sveobuhvatnu akciju u Jadranskom moru s ciljem identificiranja novih i relevantnih bioloških i ekoloških podataka o prirodnim populacijama *O. edulis* potrebnih za buduće mjere očuvanja i obnove.

POPOyster je multidisciplinarni projekt koji uključuje osnovna biološka istraživanja, ekološke eksperimente, molekularnu biologiju, ribarstvo, fizičku oceanografiju, ekološko modeliranje i znanost o materijalima. Stoga se projekt POPOyster može smatrati prvim korakom prema obnovi prirodnih populacija kamenica u istočnom Jadranu.

Sklerokronologija školjkaša – saznanja iz prošlosti o ekologiji i okolišu za buduće zdravlje obalnih ekosustava (BivalveSPEECH)

Voditeljica: Melita Peharda Uljević

Trajanje projekta: 2024.-2027.

Projekt BivalveSPEECH koristi ljuštore školjkaša za dokumentiranje promjena u varijabilnosti morske klime primjenom sklerokronološkog pristupa. Kombinira promatranje okoliša i modeliranje s analizom obrazaca rasta školjkaša i geokemije njihovih ljuštura, duž proširene vremenske skale, od neolitika do daleke budućnosti.

Glavne ciljne vrste su gospodarski važni školjkaš: sredozemna dagnja (*Mytilus galloprovincialis*) i europska kamenica (*Ostrea edulis*). Uzorkovanje će se provoditi na arheološkim nalazištima i uzgajalištima školjkaša duž istočnog Jadrana. Obrasci rasta ljuške analizirat će se iz acetatnih replika presjeka ljuštura i varijacija u mikrostrukturi ljuštura, dok će se stabilni izotopi kisika ($\delta^{18}\text{O}$), ugljika ($\delta^{13}\text{C}$) i dušika ($\delta^{15}\text{N}$) analizirati u karbonatnom materijalu. Dobiveni podaci o školjkašima bit će povezani s podacima o kemiji vode, promatranim i modeliranim vrijednostima temperature i saliniteta sa visokom vremenskom rezolucijom, te klimatskim projekcijama.

Projekt BivalveSPEECH rezultirat će snažnom rekonstrukcijom prošlih uvjeta okoliša i varijacijama u sezonalnosti rasta školjkaša. Doprinijet će našem razumijevanju dugoročnih promjena u morskim ekosustavima i njihovom zdravlju te će pružiti važne podatke za održivo upravljanje akvakulturom školjkaša u obalnim područjima u sadašnjim i budućim klimatskim uvjetima.

Uvid u rasprostranjenost toksičnih tvari u ekosustavu mora analizom dagnji naprednim spektrometrijskim i kromatografskim analitičkim tehnikama (BioToks)

Voditeljica: Ivana Ujević

Trajanje projekta: 2024.-2027

U ekosustavu mora mogu se nakupljati antropogeni ili prirodni kontaminanti. More može biti onečišćeno biotoksinima, metalima, policikličkim aromatskim ugljikovodicima (PAH) i drugim kontaminantima. Razmjeri onečišćenja znatno su naglašeni zbog ljudskih djelatnosti, a imaju utjecaj na zdravlje ljudi, gospodarske djelatnosti i sam ekosustav. Biotoksine najčešće proizvode neke vrste fitoplanktona koje se u pogodnim okolišnim uvjetima brzo razmnožavaju te unose veliku količinu

biotoksina u ekosustav. Ti biotoksini se u najvećoj mjeri nakupljaju u organizmima koji se hrane filtriranjem mora poput dagnji. Zbog načina ishrane, široke rasprostranjenosti i sesilnog načina života dagnje su pogodan indikatorski organizam za praćenje stanja okoliša. Trovanja ljudi događaju se nakon konzumacije kontaminiranih školjkaša i rezultiraju različitim simptomima od blagih do letalnih. Do sada je zabilježena pojava lipofilnih i hidrofilnih toksina u svim dijelovima Jadrana. Poznat je velik broj analoga biotoksina, a razvoj novih, naprednih analitičkih tehnika pridonosi kontinuiranom otkrivanju novih analoga. Ekosustav mora može biti onečišćen unosom metala i PAH-ova što se može evidentirati praćenjem njihove pojave u indikatorskom organizmu kao što je dagnja. Novije studije povezuju izloženost PAH-ovima s različitim negativnim učincima na morske organizme i ljude. Ekstrakti prikupljenih dagnji prirodnih i uzgojnih populacija će se ciljano analizirati na poznate kontaminante, a primjenom masene spektrometrije visoke rezolucije provesti će se i neusmjerena analiza kako bi se detektirali mogući novi analozi i nepoznati toksini. Ista tehnika će se primjenom SWATH analize koristiti i za pripremu digitalnog zapisa svih komponenti uzorka koji će se moći retrospektivno pretraživati za eventualne buduće spojeve od interesa. Praćenje statusa toksičnih spojeva u moru doprinosi značajno očuvanju morskih resursa na kojima se temelji čitav niz gospodarskih djelatnosti.

Fragility of marine photosynthesis under climate change (PHOTOCCLIM)

Voditelj: Žarko Kovač (PMF, Sveučilište u Splitu)

Sudionici s IOR-a: Živana Ninčević Gladan, Sanda Skejić

Trajanje projekta: 2024. -2027.

S rastućim obalnim stanovništvom, potražnja za zdravim i produktivnim oceanima raste, no trenutno ne postoje objektivna i mjerenja stanja morskih ekosustava koja se mogu pretvoriti u ekonomske pokazatelje, što dovodi do mogućeg lošeg upravljanja. Za optimalno upravljanje i održivi razvoj, nužno je objektivno mjeriti ekonomsku vrijednost usluga morskih ekosustava u sadašnjosti i budućnosti.

Projekt PHOTOCCLIM ima za cilj riješiti ovaj problem ponovnim oblikovanjem trenutnog razumijevanja međudjelovanja biologije, fizike i ekonomije u oceanu, počevši od osnovnih principa. Projekt će primijeniti modernu teoriju kapitala izravno na proučavanje primarne proizvodnje mora (fotosinteza) na biofizičkoj razini i razviti nove skupine bioekonomskih pokazatelja koji opisuju ekosustave oceana. Projekt će kvantificirati klimatske promjene izazvanu krhkošću morske primarne proizvodnje, popuniti prostor-vremenske praznine u bioekonomskim pokazateljima pomoću proizvoda daljinskog istraživanja i projektirati buduću krhkoću oceana na klimatskim vremenskim razmjerima.

Projekt ima za cilj sustavno proučavanje ekosustava oceana koristeći modernu teoriju kapitala ne kao dopunu ekološkoj teoriji, već kao njezin dodatak. Tim projekta surađivat će s fizičkim oceanografima, morskim biolozima, biofizičarima, ekonomistima i stručnjacima za nelinearne sustave, stohastičke i klimatske simulacije, što osigurava visoku interdisciplinarnost projekta.

Gorući problem onečišćenja zraka u obalnom području Jadrana: uvid u transformacije svojstava lebdećih čestica i njihova utjecaja na zdravlje ljudi i morski okoliš (ADRIAIRBURN)

Voditeljica: Sanja Frka Milosavljević (IRB, Zagreb)

Sudionici s IORa: Sanda Skejić, Jasna Arapov, Danijala Šantić

Trajanje projekta: 2024. -2027.

Uz holistički multidisciplinarni pristup, ADRIAirBURN ima za cilj unaprijediti temeljno znanstveno znanje o složenim fizikalno-kemijskim svojstvima tijekom požara i lebdećih čestica, te analizirati kako njihovo starenje u atmosferi utječe na kvalitetu zraka, ljudsko zdravlje i morsko okoliš u priobalnim područjima. Projekt se fokusira na Jadransku obalu, koja je sklona ekstremnim opasnostima od požara, gdje utjecaj BB emisija ostaje uglavnom nepoznat. Predložen je fazni pristup za postizanje glavnih ciljeva projekta: Faza I: Istražiti varijabilnost kvalitete zraka pod utjecajem BB emisija u priobalnom području Jadrana kroz modeliranje i terenske radove, uzimajući u obzir kontrolirane otvorene BB događaje; Faza II: Razumjeti evoluciju kemijskih svojstava BBA tijekom atmosferskog starenja kombiniranjem novih laboratorijskih i komorskih studija u vodenoj fazi; Faza III: Procijeniti evoluciju toksičnosti BBA tijekom starenja kroz toksikološke i stanične studije na sučelju zrak-tekućina i monokulture fitoplanktona relevantnih za ljudsko zdravlje i zajednicu morskog fitoplanktona.

Program mobilnosti - odlazna mobilnost viših asistenata (MOBODL-12-2023-7168)

Korisnik: Jerko Hrabar

Trajanje projekta: 7.10.2024. - 6.10.2025

Institucija u kojoj se odvija usavršavanje: Politécnico de Leiria, Leiria, Portugal

Morska riba i ostali plodovi mora općenito se smatraju važnim izvorom nutritivno vrijednih spojeva, poput omega-3 masnih kiselina, koji mogu pomoći u prevenciji bolesti povezanih s modernim načinom života. Zbog promjena u prehranbenim navikama, u posljednjim desetljećima bilježi se značajan porast potražnje za visokokvalitetnim i zdravstveno ispravnim proizvodima ribarstva. U tom smislu, akvakultura je alternativa tradicionalnom ribolovu u zadovoljavanju tržišnih potreba te ujedno predstavlja sektor proizvodnje hrane s najbržim rastom. Da bi mogla zadovoljiti sve veće potrebe tržišta, suvremena akvakultura mora biti ekološki održiva, što je moguće ostvariti uvođenjem novih izvora hrane i mjera kontrole zaraznih bolesti, poput učinkovitih cjepiva i probiotika u svrhu prevencije. Među zaraznim bolestima kod uzgojenih riba od velikog je značaja bakterijska bolest tenacibakuloza, čija pojava uzrokuje visoku smrtnost zaražene ribe i značajnu ekonomsku štetu za uzgajivače. Kontrola ove bolesti se gotovo isključivo temelji na upotrebi antibiotika, što je bitna prepreka ostvarenju cilja ekološke održivosti akvakulture zbog velikog rizika od razvoja višestruko otpornih sojeva i mogućnosti prijenosa otpornosti na druge bakterije. Stoga je cilj ovog usavršavanja ispitati učinkovitost nekoliko novih formulacija cjepiva protiv tenacibakuloze za primjenu u uzgoju lubina kao jedne od najznačajnijih vrsta hrvatske i europske akvakulture. Ispitivanje učinkovitosti će se temeljiti na primjeni cjepiva različitim putevima unosa te mjerenju imunosnog odgovora izazvanog cjepivom u svrhu određivanja intenziteta i dugotrajnosti zaštite. Pozitivni rezultati ovog usavršavanja koje se oslanja na aktivnosti interdisciplinarnog i kompetitivnog projekta Cure4Aqua, čiji značaj je prepoznala Europska Unija, ostvarit će veliki potencijal za direktnu primjenu na uzgajalištima. Imajući u vidu da se bolest tenacibakuloza sve češće bilježi na uzgajalištima diljem Europe, razvoj učinkovitog cjepiva će direktno i u velikoj mjeri doprinijeti razvoju održive akvakulture kroz značajno smanjenje upotrebe antibiotika i ispuštanje istih u okoliš.

Program mobilnosti - odlazna mobilnost viših asistenata (MOBODL-12-2023-3567)

Korisnica: Ivana Bušelić Garber

Trajanje projekta: 9.9.2024. - 8.9.2025.

Institucija u kojoj se odvija usavršavanje: Sveučilište u Padovi, Padova, Italija

Akvakultura je postala najbrže rastući sektor prehrambene industrije, opskrbljujući trećinu morskih plodovakonzumiranih širom svijeta. Brzi rast sektora akvakulture istaknuo je njegova uska grla: (a) zarazne bolesti i (b) održiva hrana za ribe. U sklopu Obzor 2020. projekta AQUA-FAANG stvoreni su opsežni novi funkcionalni

genomski skupovi podataka za glavne uzgojne vrste riba u Europi, uključujući lubine. Glavni cilj predloženog usavršavanja je razumjeti funkcionalne mehanizme na kojima se temelji otpornost lubina na zarazne bolesti i poboljšati točnost genomskog predviđanja otpornosti na bolesti korištenjem funkcionalne anotacije. Predloženo usavršavanje omogućit će mladoj istraživačici da olakša uvođenje selektivnih uzgojnih programa, koji se široko koriste u stočarstvu, ali još nisu uobičajeni u uzgoju ribe. Predloženi inovativni pristup omogućio bi razvoj točnijih metoda i alata za selektivni uzgoj. Uvođenjem preciznih tehnika uzgoja (engl. precision breeding) u hrvatsku akvakulturu poboljšala bi se ekološka i ekonomska održivost sektora akvakulture putem smanjenja utjecaja uzgoja na okoliš i povećanja učinkovitosti i kvalitete proizvodnje.

Promjene u životnom ciklusu morskih školjkaša pod prirodnim i ljudskim promjenama okoliša perspektiva konzervacijske paleobiologije(ARCA)

Voditeljica: Melita Peharda Uljević

Trajanje projekta:1.1. 2024.-31.12.2025

U ovom projektu planiramo rekonstruirati promjene u životnoj povijesti (stope rasta, dugovječnost i veličina tijela) školjkaša u Jadranskom moru na tisućljetnoj razini uspoređujući njihove moderne i povijesne populacije u Jadranskom moru koristeći podatke iz jezgri sedimenta i prikupljenih uzoraka. Zbog svoje dugovječnosti ljuštire školjkaša dobro su sačuvane u arheološkim i paleontološkim zapisima. Školjkaši talože svoje vapnenačke ljuštire tijekom svog života, a te čvrste strukture sadrže informacije o njihovoj dinamici rasta, kao i prošlim ekološkim i okolišnim uvjetima. Cilj predloženog projekta je procijeniti prirodni raspon varijacija u parametrima rasta dagnji tijekom prošlih klimatskih i ekoloških promjena kako bi se osigurala osnova za procjenu statusa modernih populacija.

Perfluoroalkilne tvari (PFASs) u životinjskim vrstama iz vodenih i kopnenih staništa te hrani životinjskog podrijetla: izloženost i procjena rizika hrvatskih potrošača (PFASsFoodWildlife)

Projekt Hrvatskog veterinarskog Instituta, voditeljica: Nina Bilandžić, dipl. Ing.

suradnica: Ivana Ujević, IOR

Trajanje projekta:1.1. 2024.-31.12.2024.

Perfluoroalkilne i polifluoroalkilne tvari (PFASs) su klasa kontaminanta čiji se broj neprestano povećava jer čine sastavne komponente brojnih proizvoda u svakodnevnoj upotrebi. Postojani su i ekološki stabilni spojevi, prisutni u globalno svim okolišnim medijima (zrak, voda, tlo), divljim životinjama, prehrambenim proizvodima i ljudima. Imaju niz štetnih učinaka na zdravlje ljudi. U općoj populaciji, primarni izvor kronične izloženosti PFASs je konzumacija kontaminirane hrane i vode za piće, pri čemu su ribe, školjkaši i jaja glavni izvori izloženosti za potrošače. U Hrvatskoj nisu dostupni podaci o istraživanjima PFASs u hrani te divljim životinjama kao bioindikatorima onečišćenja okoliša. U ovome istraživanju provest će se određivanje PFASs u hrani životinjskog podrijetla primarno u kategorijama hrane kao što su morske i slatkovodne konzumne ribe, školjkaši, meso i jaja. Također će se provesti procjena prisutnosti PFASs u tkivima divljih životinjskih vrsta iz vodenih (morskih i slatkovodnih) i kopnenih staništa. U svrhu određivanja što nižih koncentracija ovih spojeva provest će se razvoj osjetljive i selektivne analitičke metode primjenom tekućinske kromatografije ultra visoke

djelotvornosti povezane s tandemskim masenim spektrometrom (UHPLC-MS/MS). Na temelju utvrđenih koncentracija PFASs u analiziranim kategorijama hrane provest će se procjena izloženosti ovim spojevima za opću populaciju i prema definiranim toksikološkim granicama procjeniti rizik na zdravlje.

Međunarodni znanstveni projekti

Tijekom 2024. godine u Institutu se provodilo ukupno 14 međunarodnih znanstvenih projekata od kojih je osam financirano iz Interreg EU fondova, dva iz HORIZON programa, dva iz WWF svjetskog fonda za prirodu, jedan financira Danska agencija za ribarstvo i jedan Europski fond za pomorstvo i ribarstvo (Tablica 1).

Stvaranje otpornih područja za razvoj životnih ciklusa i usluga ekosustava (CRADLES)

Vodeći partner: Institut za oceanografiju i ribarstvo (IOR)

Voditeljica projekta: Sanja Matić Skoko

Trajanje projekta: 2024.-2027.

Projekt CRADLES (Creating Resilient Areas to Develop Lifecycles and Ecosystem Services) je projekt suradnje u okviru programa EU IPA ADRION koji se fokusira na holistički pristup obnovi i očuvanju rastilišta u jadransko-jonskoj regiji. Ta su područja kritična za opstanak brojnih vodenih organizama (i kralješnjaka i beskralješnjaka) i cjelokupno zdravlje ekosustava, ali su ugrožena raznim antropogenim i okolišnim utjecajima. Projekt ima za cilj odgovoriti na te izazove kroz sveobuhvatan, transnacionalni pristup koji uključuje partnere iz sedam zemalja u regiji. Zajednički izazov s kojim se projekt bavi je obnova esencijalnih staništa poput rastilišta u jadransko-jonskoj regiji koja su ozbiljno degradirana kombinacijom prirodnih i antropogenih pritisaka kao što su onečišćenje, degradacija staništa i klimatske promjene. Ovi su pritisci zajednički svim zemljama u regiji, što ga čini zajedničkim izazovom koji zahtijeva koordinirani odgovor više zemalja.

Opći cilj projekta je poboljšati očuvanje prirode, bioraznolikosti i rastilišta u priobalnim i slatkovodnim močvarama jadranske i jonske regije integriranim upravljanjem i obnovom staništa, na znanstvenoj osnovi uzimajući u obzir i tradicionalna načela upravljanja koja su omogućila da se ova područja stoljećima održe kao žarišta vrijedne bioraznolikosti. Očekivana promjena je poboljšanje ekoloških procesa u tim područjima što će koristiti i vrstama koje ovise o njima i ljudskim zajednicama koje se oslanjaju na usluge ekosustava koje oni pružaju. "Nuspojave" obnove rastilišta također uključuju potencijalno poboljšanje sekvenciranja ugljika povezano s različitim usvojenim strategijama upravljanja.

Jačanje prekogranične suradnje u smanjivanju količina i utjecaja plastičnog otpada u rijekama Jadranskog i Jonskog mora (Tethys4Adriion)

Vodeći partner: Kemijski institut, Slovenija

Voditelj aktivnosti IOR-a u projektu: Pero Tutman

Trajanje projekta: 2024.-2027.

Plastično onečišćenje predstavlja veliki prijetnju biološkoj raznolikosti Mediterana, a područje Jadransko-Jonske regije posebno je pogođeno. Rijeke čine važan put prijenosa otpada u morski okoliš, pri čemu se procjenjuje da 40-50% otpada dolazi od kopnenih izvora. Čimbenici poput hidroloških procesa i značajki slivnog područja rijeke, kao što su način korištenja zemljišta, vegetacija i oblik rijeke, utječu na dinamiku unosa plastike, njezin transport do mora ili zadržavanje u rijeci. Pokazala se stoga potreba za istraživanjem doprinosa rijeka onečišćenju mora plastikom i definiranjem te primjenom mjera ublažavanja usmjerenih na ove izvore. Cilj projekta je spriječiti nakupljanje plastičnog otpada u rijekama i smanjiti njegov utjecaj na Jadransko i Jonsko more kako bi se zaštitila biološka raznolikost. Ključni rezultati uključuju bolje razumijevanje dinamike otpada od rijeka do morskog okoliša,

identificiranje izvora onečišćenja te razvoj usklađenih pristupa praćenju, metodama uklanjanja i politikama. Projekt će podržati donosiocima politika, ojačati institucionalne kapacitete i olakšati prekogranično upravljanje rijekama.

ALigning Efforts to control Non-indigenous species in the Adriatic Sea (ALIENA)

Vodeći partner: Regione Puglia, Italija

Voditelj aktivnosti IOR-a u projektu: Slavica Matijević

Trajanje projekta: 2024.-2026.

Projekt ALIENA (engl. ALigning Efforts to control Non-indigenous species in the Adriatic Sea – ALIENA) prepoznaje značajan ekološki i gospodarski utjecaj stranih vrsta, kao što su modifikacija staništa i gubitak bioraznolikosti, osobito u Jadranskom moru koje je područje pod pritiscima pomorskog prometa, turizma i ribarstva. Intenziviranje ovih aktivnosti povećava rizik od unosa stranih vrsta. Projekt ima za cilj uspostaviti zajednički sustav praćenja radi zaštite bioraznolikosti i ublažavanja socio-ekonomskih utjecaja. Identifikacijom ciljanih stranih vrsta, provođenjem zajedničkih aktivnosti praćenja i modeliranja te razvojem rješenja za rano upozoravanje, projekt nastoji poboljšati upravljanje morskim područjem, zaštitu biološke raznolikosti i javno zdravlje.

Također ima za cilj poboljšati zajedničke protokole za otkrivanje stranih vrsta, njihovo praćenje i upravljanje uz povećanje svijesti različitih dionika. Usvajanjem prekograničnog pristupa za upravljanje koje uključuje razmjenu podataka i usklađene postupke praćenja, rezultati projekta će proširiti znanja i poboljšati učinkovitost javnih politika, osobito za vrste koje još nisu praćene u nekim područjima.

Održivom praksom za očuvanje bioraznolikosti (BlueDiversity)

Vodeći partner: Odjel za biološke i okolišne znanosti i tehnologije Sveučilišta u Salentu, Italija

Voditelj aktivnosti IOR-a u projektu: Jelena Lušić

Trajanje projekta: 2024.-2026.

Projekt BlueDiversity (eng. Shared BLUE knowledge and skills to sustain BIODIVERSITY in mariculture) usmjeren je na stvaranje primjenjivih modela prijelaza na održivo plavo gospodarstvo u priobalnom području Jadranskog mora s ciljem očuvanja bioraznolikosti i zaštite ekosustava. Prekogranična suradnja u pilot akcijama usmjerena je na inovativne alate za procjenu biološke raznolikosti i usluga ekosustava, te održive prakse kojima će se smanjiti negativni utjecaj ljudskog djelovanja na morski okoliš. Projektni tim Instituta za oceanografiju i ribarstvo proučit će dostupne informacije o mjerama zaštite, uključujući komercijalni izlov za smanjenje populacije i štetnog utjecaja invazivne vrste plavi rak (*Callinectes sapidus*) na bioraznolikost u području ekološke mreže Natura 2000 – Delta rijeke Neretve. U svrhu poticanja izlova za prehranu ljudi istražiti će se sadržaj onečišćujućih tvari i toksina u tkivu plavog raka te procijeniti zdravstvena ispravnost mesa plavog raka.

UNDerwaterER Soundscape beyond Ais (UNDERSEA)

Vodeći partner: National Research Council, Italija

Voditelj aktivnosti IOR-a u projektu: Hrvoje Mihanović

Trajanje projekta: 2024.-2026.

UNDERSEA će implementirati monitoring mrežu za podvodna mjerenja zvuka koja će pokriti cijelo Jadransko more proširenjem rezultata projekta SOUNDSCAPE. Projekt će provesti namjenske

eksperimente za procjenu razine buke koju proizvode brodovi koji se bave turizmom i lokalnim ribarstvom, koristeći satelitske podatke za definiranje geografske distribucije malih brodova, razvijajući alate za kvantificiranje njihovog doprinosa podvodnom zvučnom zagađenju. Rezultati cijelog projekta bit će objedinjeni kako bi se stvorili novi alati za prekogranično upravljanje morem, obalnim okolišem i prirodnim resursima. Glavni doprinos IOR-a u projektu odnosit će se na praćenje podvodne buke Jadranskog mora. Mreža uspostavljena u projektu Interreg Italija-Hrvatska SOUNDSCAPE (voditelj IOR) bit će nadograđena kako bi pokrila cijeli Jadran u okviru projekta UNDERSEA. Konkretno, IOR će voditi WP1, gdje će koordinirati zajedničku akciju za implementaciju mreže podvodnog praćenja zvuka, šireći mrežu koju je uspostavio SOUNDSCAPE. Također će sudjelovati u obuci za nove partnere i kalibraciji instrumenata koja se izvodi prije prve implementacije. IOR će aktivno sudjelovati u WP2-WP5, a zajedno sa svim partnerima također će pridonijeti naporima u komunikaciji i diseminaciji, kao i naporima kapitalizacije.

Električni motori za ribolov u Jadranskom moru (3EFISHING)

Vodeći partner: Sveučilište u Bologni, Italija

Voditelj aktivnosti IOR-a u projektu: Nedo Vrgoč

Trajanje projekta: 2024.-2026.

U okviru implementacije Zelenog Plana (pakt koji ima za cilj postizanje klimatske neutralnosti do 2050. godine) uvesti će se hibridni pogon na brodovima talijanske i hrvatske flote Jadranskog mora. Projekt se provodi kroz tri faze koje se baziraju na tri ključna elementa 3EFISHING projekta: inženjering, okoliš i ekonomija. U prvoj fazi projekta radit će se na dizajnu i stvaranju posebnih hibridnih motornih pogona koji koriste obnovljive izvore energije. To će doprinijeti smanjenju troškova goriva kao i značajnom smanjenju emisije ugljičnog dioksida, a samim time i okolišnoj održivosti ribolovne flote. U drugoj fazi će se instalirati motori na dva plovila kako bi se potvrdila njihova operativna učinkovitost. Na kraju projekta će se brodovi predstaviti tržištu (malim i srednjim poduzećima iz sektora ribarstva i akvakulture). U ovoj fazi također će se diseminirati rezultati provedenih istraživanja kako bi se ribarima pružile specifične informacije o financijskim i investicijskim tehnikama, kojima bi se poboljšali ekonomski uvjeti sektora i omogućila implementacija "3EFISHING" brodova u flotama.

Gospodarenje otpadom u ribarskim lukama Jadranskog mora za promicanje održivog ribarstva (FishNoWaste)

Vodeći partner: Sveučilište u Padovi, Italija

Voditelj aktivnosti IOR-a u projektu: Dubravka Bojanić Varezić

Trajanje projekta: 2024.-2026.

Morski otpad (ML) prepoznat je kao globalni problem koji ugrožava obalne i morske ekosustave diljem svijeta. Ribarstvo predstavlja značajan izvor morskog otpada, ispuštajući različite oblike otpadaka direktno ili indirektno u more. Međutim, ribarstvo također može biti ključan sektor u smanjenju količina otpada, kako kroz svoje redovite aktivnosti, tako i kroz posebno usmjerene inicijative poput 'Fishing for litter'. Jadransko more, zbog svoje djelomično zatvorene prirode, socio-ekonomske važnosti ribarstva i obilja ribarskih luka duž svojih obala, posebno je ranjivo na morski otpad i zbog toga se smatra njegovim žarištem. Ključna je stoga koordinirana, sinergijska strategija koja obuhvaća obje jadranske obale i uključuje ribarski sektor s ciljem smanjenja stvaranja i ispuštanja otpada te olakšanog prikupljanja i odlaganja otpada. Sve to u svrhu očuvanja morske

sredine i njezine biološke raznolikosti, koja je pod višestrukim pritiscima uslijed brojnih ljudskih aktivnosti i klimatskih promjena.

Projekt FishNoWaste ima za cilj unaprijediti protokole za smanjenje otpada (s posebnim naglaskom na plastiku), prikupljanje i upravljanje otpadom, uključujući ponovnu upotrebu i reciklažu, u jadranskim ribarskim lukama kroz razvoj i implementaciju dobrih praksi te inovativnih tehnika i materijala, uz aktivno sudjelovanje ključnih dionika povezanih s ribarstvom, uključujući same ribare. Projekt će povezati istraživačke institucije, udruge ribara, ribarnice i lučke uprave, općine te nevladine organizacije za znanstvenu komunikaciju iz Italije i Hrvatske s posebnim ciljevima: sveobuhvatnog praćenja krhotina uhvaćenih tijekom ribolovnih aktivnosti i stvorenih u ribarskim lukama, zamjene plastike na ribarskim plovilima i u lukama ekološki prihvatljivim i višekratnim materijalima, implementacije novog, kružnog modela upravljanja otpadom, provođenja opsežne komunikacijske i promidžbene kampanje o važnosti pravilnog upravljanja otpadom te pružanja strateških savjeta o upravljanju i politici u vezi s tim pitanjima. Mreža partnera i dionika ovog projekta predstavljat će temelj za učinkovitu strategiju na razini cijelog Jadranskog bazena za smanjenje morskog otpada.

Enhancing Cross-Border Blue Growth: Fostering Innovation and Cooperation for Competitive Entrepreneurship (BlueConnect)

Vodeći partner: Univerzitet Crne Gore; Institut za biologiju mora, Crna Gora

Voditelj aktivnosti IOR-a u projektu: Barbara Zorica

Trajanje projekta: 2024.-2027.

Promicanjem pametnih ulaganja, primarni cilj projekta BLUECONNECT je uspostaviti snažan i održiv ekosustav prekogranične suradnje koji će služiti kao referentna točka, i koji će podržavati rast i napredak sektora Plavog rasta ključan za održivi gospodarski razvoj u ciljanoj regiji. Opći cilj projekta je poboljšati istraživanja, inovacije i usvajanja novih naprednih tehnologija među dionicima, uključujući tvrtke, sveučilišta, istraživačke centre te institucije za obuke. Projekt će proizvesti nekoliko ključnih rezultata za postizanje svojih ciljeva. To uključuje uspostavu regionalne suradnje "Plavog rasta" i stvaranje platforme "Plavog rasta" za suradnju. Kroz strateška partnerstva i digitalne alate, projekt dionicima omogućuje učinkovitu suradnju. Korisnici ovih rezultata će biti poduzeća, sveučilišta, istraživački centri i institucije za obuke unutar programskog područja. Poticanjem prekogranične suradnje i razmjene znanja, projekt osnažuje dionike da prihvate inovacije i usvoje napredne tehnologije, što dovodi do poboljšane produktivnosti i učinkovitosti resursa.

Resilient ecosystems for resilient communities (CLIMAREST)

Vodeći partner: SINTEF Ocean, Norveška

Voditelj aktivnosti IOR-a u projektu: Tanja Šegvić Bibić

Trajanje projekta: 2024.-2025.

Projekt CLIMAREST je jedan od ključnih "lighthouse" projekata misije "Restore our Ocean and Waters", usmjeren na restauraciju degradiranih ekosustava diljem Europe. Institut za oceanografiju i ribarstvo (IOR) je pridruženi partner Razvojne agencije Splitsko-dalmatinske županije koja je član projektnog konzorcija. Institut će istražiti mogućnosti restauracije morskog dna na područjima koja su

pod snažnim utjecajem ljudskog djelovanja duž istočne obale Jadrana, a fokusirati će se na meka dna ispod ribljih uzgajališta.

Reconnecting Science with the Blue Society – Blue-connect 2.0 (Blue-connect 2.0)

Vodeći partner: Sveučilište u Rijeci

Voditelj aktivnosti IOR-a u projektu: Daria Ezgeta Balić

Trajanje projekta: 2024. - 2025.

Izgrađen na nasljeđu izvornog projekta Blue-connect, Blue-connect 2.0 je ambiciozna inicijativa osmišljena za produbljivanje odnosa između mediteranske zajednice i njezinog obalnog okruženja. Naglašavajući pojačani angažman javnosti u znanosti, projekt ima za cilj poboljšati komunikacijske vještine istraživača, osvijetliti društvenu relevantnost njihovih nastojanja i zagovarati inkluzivnost. Svjesno prepoznaje različite ekološke izazove s kojima se suočava mediteranska regija i bavi se njima prilagođenim strategijama koje spajaju javne inicijative, medijske kuće i obrazovne kampanje.

Ecosystem based spatial highresolution tools for marine fisheries management(ECOSPACE)

Vodeći partner: Technical University of Denmark

Voditeljica aktivnosti IOR-a u projektu: Melita Peharda Uljević

Trajanje projekta: 2024. - 2025.

Cilj ovog projekta je osigurati dugoročnu socioekonomsku održivost danskog ribarstva. Kako bi se to postiglo, dansko ribarstvo mora se prilagoditi upravljanju ribarstvom koje se temelji na ekosustavu u okviru Zajedničke ribarstvene politike EU-a, istovremeno ispunjavajući ekološke ciljeve politike EU-a za očuvanje prirode, tj. Okvirnu direktivu o morskoj strategiji (MSFD), ekološku mrežu Natura, Direktivu o staništima (HD), Direktivu o pticama (BD), Strategija EU-a za bioraznolikost do 2030., Zakon o obnovi prirode (NRL), Prostorno planiranjeorskog područja za održiv razvoj i rast europskih morskih područja (MSPD) kao i njezina nacionalna provedba u danskom pomorskom prostornom planu. Znanstvenica Melita Peharda uključena je u projekt kao konzultant i zajedno sa svojim timom će sudjelovati u sklerokronološkoj analizi školjaka dagnji prikupljenih u danskim vodama.

Decarbonisation of the fishing fleet in the Mediterranean and Black Sea (DecarbonyT)

Vodeći partner: National Research Council, CNR, Italija

Voditelj aktivnosti IOR-a u projektu: Nedo Vrgoč

Trajanje projekta: 2023. - 2025.

Projekt uključuje multidisciplinarni tim s više od 70 znanstvenika iz 17 organizacija iz 7 zemalja EU-a, koji se sastoje od širokog spektra znanstvenih disciplina. Znanstveni stručnjaci obuhvaćaju ekologe, modelare ekosustava, biologe u ribarstvu, tehnologe za opremu, inženjerske stručnjake i ekonomiste. Svi surađuju u oblikovanju održivije, zelene budućnosti za ribarsku industriju. Glavni cilj projekta je procijeniti u kojoj mjeri upotreba optimiziranih alata za kočarenje u Sredozemnom i Crnom moru može dovesti do manje potrošnje goriva i pridonijeti dekarboniziranim ribarskim flotama.

Reduction and Mitigation of the Catch of Elasmobranchs Incidentally Captured By Gillnets and combined Nets along Croatian Coast GSA Northern Adriatic Sea (BYCATCH)

Vodeći partner: WWF Adria

Voditeljica aktivnosti IOR-a u projektu: Sanja Matić Skoko

Trajanje projekta: 2023. - 2025.

Glavni cilj projekta „Reduction and Mitigation of the Catch of Elasmobranchs Incidentally Captured By Gillnets and combined Nets along Croatian Coast (GSA 17 – Northern Adriatic Sea)“, čiju provedbu financira Svjetska organizacija za hranu i poljoprivredu – FAO, je smanjenje i ublažavanje slučajnog ulova hrskavičnjača u (kombinirane) mreže stajačice duž hrvatske obale. Cilj projekta je prikupiti i obraditi podatke te dobiti uvid u stvarno stanje problematike i kvalitetno pristupiti rješavanju prilova.

Transforming Small Scale Fisheries in the Mediterranean Phase II (SSF)

Vodeći partner: WWF Mediterranean

Voditelj projekta: Sanja Matić Skoko

Trajanje projekta: 2024. - 2025.

Mediterransko ribarstvo suočava se s ozbiljnim izazovima zbog prekomjernog iskorištavanja. To prijeti opstanku priobalnih ribara i njihovih obitelji čiji život i prihodi ovise o sve manjem ulovu. Ovisno o njihovoj lokaciji i korištenom ribolovnom alatu, priobalni ribolov može biti prijetnja određenim vrstama. To uključuje komercijalne vrste, hrskavičnjače (morski psi, raže) ulovljene kao usputni, slučajni ulov. Osim toga, mogu naštetiti osjetljivim staništima, poput livada morskih cvjetnica (*Posidonia oceanica*) i koraligenskih zajednica. Iako je priobalni ribolov najčešće smatran održivim i najmanje štetnim, ipak i on ostavlja i ugljični otisak. Stoga će se unutar projekta istražiti i socioekoskopska osnova na razini pojedinih flota i područja u smislu emisije CO₂ svake flote. Zajedničko upravljanje priobalnim ribolovom je nužno potrebno za sveobuhvatno upravljanje, praćenje i zaštitu morskih staništa. Priobalni ribari zauzvrat imat će koristi od oporavljenih stokova i poboljšanih ulova zbog očekivanja dobrobiti upravljanja prilovom i odbačenim dijelom.

Stručni međunarodni projekti

The European Marine Observation and Data Network (EMODnet)-EMODnet Chemistry

Voditelj aktivnosti IOR-a u projektu: Damir Ivanković

EMODnet je dio strategije Plavog rasta, a glavna mu je zadaća osigurati jednostavnu dostupnost podataka i njihovu slobodnu upotrebu. EMODnet se sastoji od konzorcija organizacija koji pruža pristup podacima o moru u Europi putem središnjeg portala i sedam tematskih portala temeljenih na disciplinama: batimetrija, biologija, kemija, geologija, ljudske aktivnosti, fizika i staništa morskog dna. Prvi cilj EMODnet Chemistry je pružiti interoperabilne, visokokvalitetne i javno dostupne podatke i proizvode o pitanjima kvalitete morske vode. Njegova je aktivnost prikupljanje, provjera valjanosti i jamčenje pristupa tokovima podataka o onečišćenju mora, a drugo generiranje i objavljivanje odgovarajućih podatkovnih proizvoda. EMODnet Chemistry usredotočen je na eutrofikaciju, zakiseljavanje oceana, onečišćenje i pitanja morskog otpada koja su relevantna za Okvirnu direktivu o morskoj strategiji i globalne klimatske promjene. Podaci su objedinjeni za različite skupine varijabli u morskoj vodi, sedimentu i bioti.

EMODnet Data Ingestion

Voditelj aktivnosti IOR-a u projektu: Damir Ivanković

Portal EMODnet Data Ingestion nastoji identificirati i doprijeti do drugih potencijalnih pružatelja usluga kako bi njihovi skupovi podataka također bili dio ukupne ponude. To se može odnositi na

povijesne skupove podataka koji mogu postati dio velikih europskih arhiva koji bi mogli biti od koristi za mnoge primjene. To se također može odnositi na tokove operativnih oceanografskih podataka s platformi za praćenje koje mogu postati dio europske operativne oceanografske razmjene podataka za opskrbu modelima predviđanja i podršku raznim operacijama. Također mogu uključivati i podatke o morskom otpadu i podvodnoj buci.

Quality checking of Mediterranean Black Sea data and training for Member State experts (QUALITRAIN)

Voditeljica aktivnosti IOR-a u projektu: Vanja Čikeš Keč

Glavni cilj je provedba tehničkog rada na kontroli kvalitete podataka kao i priprema, koordinacija i organizacija tehničkih treninga i informativnih događaja.

CEI support to Training and Research to Unlock and Enhance the potential of sustainable BLUE Economy for regional cooperation and EU integration (TRUE BLUE)

Voditeljica aktivnosti IOR-a u projektu: Živana Ninčević Gladan

Projekt TRUE BLUE koji vodi OGS ima za cilj promovirati znanstvenu diplomaciju kroz izgradnju kapaciteta za prijenos znanja u Bosnu i Hercegovinu, Crnu Goru i Albaniju kako bi se podržao njihov napredak prema integraciji u EU i potaknula regionalna suradnja. Akcije projekta odgovaraju zajedničkim i specifičnim potrebama ovih zemalja u smislu prijenosa znanja u području održivog plavog gospodarstva, područja u kojem Italija, Hrvatska i Slovenija imaju solidna iskustva.

GFCM RESEARCH PROGRAMME ON BLUE CRABS

Voditelj aktivnosti IOR-a u projektu: Branko Dragičević

Studija o postojećim informacijama o biološkim i ekološkim značajkama plavog raka u Hrvatskoj. Uključuje rezultati standardiziranog istraživanja zamki, ankete o lokalnom i ekološkom poznavanju, rezultate genetske analize uzoraka plavih rakova prikupljenih u Hrvatskoj i drugim zemljama provedbe projekta. Prikupljanje podataka o ulovu i iskrcaju plavih rakova putem GFCM DCRF-a.

Feasibility study of research facility for landbased Aquaculture in Croatia from Norway (ESCALATOR)

Voditeljica aktivnosti IOR-a u projektu: Tanja Šegvić Bubić

Projekt ESCALATOR financira se kroz program "Business Development and Innovation Croatia" u sklopu Bilateral Cooperation in the Blue and Green Sector, uz potporu Inovation Norway grantova, koji su dio EEA i Norveških grantova za razdoblje 2014.-2021. Cilj programa je poticanje inovacija i održivog razvoja kroz suradnju između Hrvatske i Norveške, s posebnim naglaskom na zelene i plave industrije. Projekt istražuje izvedivost uspostave istraživačkog centra za kopnenu akvakulturu koji kombinira recirkulacijske sustave (RAS) i akvaponiku, čime doprinosi kružnom gospodarstvu i jačanju industrijske konkurentnosti u Hrvatskoj. Ukupan budžet projekta iznosi 36.136,00 euro i traje 5 mjeseci.

Stručni nacionalni projekti

Stručni nacionalni projekti rezultat su suradnje Instituta s Ministarstvom poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, Ministarstvom zaštite okoliša i zelene tranzicije, Hrvatskim vodama i Institutom za vode Josip Juraj Strossmayer. Suradnja se odvija kroz programe praćenja koji se realiziraju kroz projekte čiji

se ugovori u okviru zakonske obveze zemalja članica da provode programe praćenja stanja morskog ekosustava svake godine obnavljaju.

Referentni centar za more (RC-More)

Voditelj: Ivana Ujević

Referentni centar je osnovan na temelju Odluke Vlade Republike Hrvatske o određivanju RC-more dana 11. listopada 2018. godine („Narodne novine” NN 91/2018), a sukladno odredbi članka 9. Pravilnika o RC-more Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (HAOP) („Narodne novine” broj 76/2017) s rokom djelovanja 6 godina.

Pravni status, obveze i Program rada RC-more su određeni Ugovorom o radu Referentnog centra za more broj 133/18 od 8. prosinca 2018. godine koji je sklopljen između HAOP i zajednice ponuditelja kojega čine Institut za oceanografiju i ribarstvo iz Splita (IOR) (Nositelj) i Institut Ruđer Bošković iz Zagreba (IRB) (partner) s ciljem praćenja i promatranja stanja Jadranskoga mora i obavljanja ostalih stručnih poslova vezanih za zaštitu mora.

Područja rada RC more su:

Provedba sustava praćenja i promatranja za stalnu procjenu stanja Jadranskog mora (JADMON)

Voditeljica područja rada: Slavica Matijević

RC-more provodi sustavno praćenje i promatranje za stalnu procjenu stanja Jadranskog mora primjenjujući akcijski program Strategije upravljanja morskim okolišem i obalnim područjem u okviru provedbe Direktive 2008/56/EZ (Okvirna direktiva o morskoj strategiji, ODMS) i Direktive Komisije 2017/845/EU o izmjeni Direktive 2008/56/EZ. Sustav praćenja i promatranja donosi Vlada Republike Hrvatske na prijedlog Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije. Prvi takav dokument donijela je Vlada Republike Hrvatske 2014. godine (Odluka o donošenju Akcijskog programa Strategije upravljanja morskim okolišem i obalnim područjem: Sustav praćenja i promatranja za stalnu procjenu stanja Jadranskog mora, „Narodne novine”, br. 153/14.). Dobro stanje okoliša se utvrđuje prema kriterijima i metodološkim standardima iz Odluke Komisije 2017/848/EZ.). Direktivom 2008/56/EZ je određeno 11 tematskih deskriptora za procjenu stanja morskog okoliša u zemljama EU: D1 – Bioraznolikost; D2 - Invazivne vrste; D3 - Komercijalno ribarstvo; D4 - Hranidbeni lanci; D5 – Eutrofikacija, D6 - Integritet morskog dna; D7 - Promjene hidrografskih uvjeta; D8 - Zagađenja morskog okoliša; D9 - Zagađenja morske hrane; D10 - Morski otpad; D11 - Podvodna buka.

Izrada izvješća o pokazateljima stanja morskog okoliša, ribarstva i marikulture (Pokazatelji o stanju morskog okoliša, ribarstva i akvakulture (tzv. Nacionalna lista pokazatelja) izrađuju se od 2002. godine imaju stanoviti nacionalni značaj)

Podrška razvoju i provedbi politike zaštite morskog okoliša te suradnja u pripremi i realizaciji projekata (RC-more surađuje s MINGOR kroz predlaganja izmjena i dopuna nacionalne legislative i pružanju stručne i znanstvene podrške u kreiranju razvoja politika zaštite morskog okoliša.)

Priprema, izrada i koordiniranje pripreme i izrade izvješća i publikacija te ocjena izvješća i publikacija (RC-more izrađuje izvješća o stanju morskog okoliša, ribarstva i marikulture u RH za potrebe izvješćivanja prema nacionalnim i međunarodnim zahtjevima. Izrada izvješća uključujuće i poslove revizije i korekcije nacionalnih izvješća prema zahtjevima EK, EEA i MAP te zahtjevima povezanim s izvršenjem međunarodnih ugovora.)

Razvoj Informacijskog sustava za more

U okviru dosadašnje 17-godišnje suradnje s AZO, HAOP, MZOE i MINGOR u IOR-u je razvijeno više mrežnih baza podataka i informacija (JADMON, POKAZATELJI, PLAŽE, DOKUMENTI...) uključujući i poslužitelj GEOPORTAL za prikaz geoprostornih podataka u sklopu Informacijskog sustava za more (ISM), koji je podsustav Informacijskog sustava zaštite okoliša (ISZO). ISM se stalno razvija i nadograđuje sukladno novim spoznajama i novim zahtjevima u svezi praćenja stanja morskog okoliša, a posebno u sklopu primjene ODMS.

Nacionalni referentni laboratorij za područje: praćenje morskih biotoksina

Voditeljica projekta: Ivana Ujević

Riješenjem Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, Laboratorij za plankton i toksičnost školjkaša ovlašten je kao Nacionalni referentni laboratorij za područje praćenje morskih biotoksina. Laboratorij surađuje s europskim referentnim laboratorijem „European Reference Laboratory for Marine Biotoxin“, (EURLMB), Vigo, Španjolska, sudjelovanjem u njihovim godišnjim aktivnostima: radionicama, godišnjim sastancima europskih nacionalnih referentnih laboratorija za morske biotoksine, sudjelovanjem u PT (proficiency test) za hidrofilne i lipofilne morske biotoksine koje organizira EURLMB.

Laboratorij za plankton i toksičnost školjkaša koordinira aktivnosti službenih laboratorija u području morskih biotoksina, laboratoriji Veterinarskih zavoda u Rijeci i Splitu. Informira službene laboratorije o metodama analiza morskih biotoksina prema europskom i hrvatskom zakonodavstvu. Prema potrebi organizira radionice o problematici morskih biotoksina. Provodi međulaboratorijska usporedna ispitivanja sa službenim laboratorijima i upućuje na potrebu za daljnjim aktivnostima službenih laboratorija poslije takvih ispitivanja. Laboratorij posjeduje potvrdu Hrvatske akreditacijske agencije sukladno normi HRN EN iso/IEC 17025.

Laboratorij za plankton i toksičnost školjkaša proslijeđuje sve informacije dobivene iz EURLMB-a Ministarstvu poljoprivrede, šumarstva i ribarstva i službenim laboratorijima iz područja morskih biotoksina. Također, pruža znanstvenu i tehničku pomoć Ministarstvu u primjeni programa i aktivnosti u vezi koordinirane kontrole u procesu sigurnosti hrane iz mora.

Praćenje bioloških bogatstava mora u sklopu Nacionalnog plana prikupljanja podataka u ribarstvu Republike Hrvatske (DCF)

Voditelj projekta: Nedo Vrgoč

DCF je nacionalni program prikupljanja podataka iz područja ribarstva. Institut je u ovaj program uključen od 2013. godine i prema Zakonu o morskom ribarstvu nadležno je tijelo za prikupljanje bioloških podataka. Program se sastoji od prikupljanja podataka sa komercijalnih plovila (sastav ulova i prilova, laboratorijska obrada) te od prikupljanja podataka kroz znanstvene ekspedicije (MEDITS, MEDIAS i Solemon). U provedbu ovog projekta su uključena sva tri ribarska laboratorija Instituta, te je zaposleno dodatnih trideset stručnih suradnika za stručne poslove (prikupljanje podataka i njihovu obradu). Podatci prikupljeni kroz DCF služe kao podloga za kreiranje ribarstvene politike Republike Hrvatske, a znanstvenici Instituta ih koriste i za znanstveni rad (najveći broj znanstvenih radova znanstvenika uključenih u DCF nastao je na osnovu podataka prikupljenih kroz ovaj program).

Ocjena stanja priobalnog ribolova i ribolovnih resursa uz sjeverozapadnu obalu Istre s posebnim osvrtom na Savudrijsku uvalu

Voditeljica: Sanja Matić Skoko

Savudrijska uvala je izuzetno značajno ribolovno područje brojnih ciljanih vrsta riba i glavonožaca (list, komarča, sipa, mala plava riba,...) jer je plitki sjeverni dio Jadrana jedinstveni produktivni morski ekosustav uslijed specifičnih hidrografskih prilika i velike biološke raznolikosti. S ciljem davanja adekvatnih preporuka za uspostavu dugoročno održivog gospodarenja 2018. godine započela su opsežna istraživanja priobalnog ribolova i resursa od strane Instituta za oceanografiju i ribarstvo i Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva. Ista su nastavljena kroz 2019. i 2020. godinu uključivanjem i koćarskih ribara koji glavninu svog rada ostvaruju u Savudrijskoj uvali. Tim istraživanjima se utvrđuju prostorno-vremenski mjesečni ribolovni naponi i ulovi te gustoća jedinki, prvenstveno lista na cijelom području istraživanja (zona A1). Istraživanja uključuje i analizu lovina iz eksperimentalnog ribolova u Tarskoj uvali radi istraživanja populacija invazivnih vrsta u Jadranskom moru. Zbog kompleksnosti ekosustava sjevernog Jadrana, ali i recentne političke situacije, od izuzetne je važnosti nastaviti monitoring stanja i dinamike priobalnog i pridnenog ribolova i ribolovnih resursa uz sjeverozapadnu obalu Istre s posebnim osvrtom na Savudrijsku uvalu kao i samih staništa, uz uključivanje i ribara koji koriste aktivne alate, a sve s ciljem davanja adekvatnih preporuka za uspostavu dugoročno održivog gospodarenja na ovom području koje će se zasnivati na višegodišnjem setu podataka.

Projekti vezani uz sustave dodjele ribolovnih mogućnosti za razdoblje od 2023 do 2024

U okviru Operativnog programa za pomorstvo i ribarstvo, mjera I.13. Potpora sustavima dodjeljivanja ribolovnih mogućnosti ugovoreno je s Ministarstvom poljoprivrede, šumarstva i ribarstva 11 projekata.

1. Praćenje intenziteta mrijesta srdele i inćuna na područjima njihovog mrijesta i rasta

Voditelj projektnih aktivnosti unutar Instituta za oceanografiju i ribarstvo: Barbara Zorica

Cilj ovog Projekta je istražiti intenzitet mriješćenja komercijalno značajnih vrsta sitne plave ribe, točnije srdele i inćuna, a sve s ciljem poboljšanja dosadašnjih regulatornih mjera vezanih uz prostorno vremensku distribuciju sitne plave. Navedena istraživanja se u potpunosti uklapaju u najnovije trendove u ribarstvenoj biologiji, a to su ekosustavni pristup u ribarstvu (EAF) te bi u budućnosti mogla pridonijeti boljoj procjeni ciljanih „stokova“ riba.

2. Praćenje dinamike i utjecaja invazivne vrste rebraša *Mnemiopsis leidyi* na ribolovnim područjima sjevernog Jadrana

Voditelj projektnih aktivnosti unutar Instituta za oceanografiju i ribarstvo: Olja Vidjak

Projekt je usmjeren na praćenje i procjenu utjecaja strane vrste rebraša *Mnemiopsis leidyi* A. Agasiz, koja se od 2016. godine masovno pojavljuje u zaljevima, lagunama i otvorenim vodama sjevernog Jadrana, a pojedinačni primjerci su pronađeni i južnije. Ovaj organizam, poznat kao „morski orah“, porijeklom je iz suptropskih estuarija duž zapadnoatlantske obale i smatra se jednom od globalno najpoznatijih unešenih akvatičkih vrsta s potvrđenim štetnim utjecajima na morski ekosustav i ribarstvo kao gospodarsku granu.

Važnu ulogu u ovom Projektu imaju ribari, kao ključni sudionici pogođenog sektora, koji imaju direktna saznanja o pojavi ove štetne unešene vrste na ribolovnim područjima duž istočne obale Jadrana te prvi uočavaju eventualne posljedice na količinu i kvalitetu lovina sitne pelagičke ribe. U okviru Projekta razvijena je mobilna aplikacija RebrashNET putem koje je moguće poslati dojave o lokaciji i brojnosti rebraša *M. leidyi* te još nekoliko želatinoznih planktonskih vrsta s mogućim negativnim utjecajem na ekosustav, ribolovne aktivnosti ili zdravlje ribara. Očekujemo da će saznanja

dobivena suradnjom znanstvenika i ribara olakšati izradu buduće nacionalne strategije usmjerene na suzbijanje posljedica ovakvih invazija.

3. Praćenje prostorne i vremenske distribucije sitne plave ribe u priobalnom ribolovnom moru Republike Hrvatske

Voditelj projektnih aktivnosti unutar Instituta za oceanografiju i ribarstvo: Barbara Zorica

Intencija ovog Projekta je istražiti prostorno vremensku distribuciju sitne plave ribe na području unutrašnjeg ribolovnog mora RH s ciljem opravdavanja kako postojeće tako i budućih regulacija ribolova okružujućim mrežama plivaricama „srdelarama“ u Jadranskom moru i to na način da su uvaženi ne samo integritet ekosustava već i socio-ekonomski interesi svih dionika u ribolovu.

4. Praćenje prostorne i vremenske distribucije sitne plave ribe u otvorenom moru Republike Hrvatske

Voditelj projektnih aktivnosti unutar Instituta za oceanografiju i ribarstvo: Vanja Čikeš Keč

Glavni cilj ovog Projektnog prijedloga je istražiti prostorno vremensku distribuciju većih i starijih jedinki sitne plave ribe na području otvorenog ribolovnog mora RH u kojem se manje ribari a s ciljem spoznavanja pravog stanja ovog resursa u Jadranskom moru i to na način da su uvaženi ne samo integritet ekosustava već i socio-ekonomski interesi svih dionika u ribolovu.

5. Procjena i opis priobalnih resursa u viškom akvatoriju te prijedlog za prilagodbu ribolovnih mogućnosti kroz usklađivanje regulacije ribolova

Voditelj projektnih aktivnosti unutar Instituta za oceanografiju i ribarstvo: Sanja Matić Skoko

Zbog zaštite morskih zajednica i staništa u cjelini te održivog iskorištavanja te upravljanja ribolovnim resursima na području otoka Visa, zbog količine i intenziteta pritiska, javlja se pojačana potreba za prikladnom i potpunom stručnom podlogom koja bi omogućila da se ti ciljevi i ostvare. U zadnjih 15 godina nema sustavnog praćenja stanja zajednica ovog iznimno važnog akvatorija. U svijetlu pojačanih antropogenih pritisaka, posebice klimatskih promjena i visokog ribolovnog napora potrebno je utvrditi stanje ribolovnih resursa u središnjem dijelu Jadrana kako i stanje staništa nakon 15 godina, posebice jer su u međuvremenu uvedene i nove pravne mjere. Naime, kako je prema „Pravilnik o obavljanju gospodarskog ribolova na moru mrežama stajaćicama, klopkastim, udičarskim i probodnim ribolovnim alatima te posebnim načinima ribolova“ (NN 84/15) u dijelovima ribolovne zone C unutar pojasa od 1 Nm od otoka Galijula, Palagruža, Jabuka i Brusnik, zabranjen ribolov pridnenim jednostrukim mrežama stajaćicama veličine oka mrežnog tega do 50 milimetra kojih je visina manja od 4 metra i trostrukim mrežama stajaćicama, želimo utvrditi stanje s obzirom na navedenu zabranu. Stoga će ovo istraživanje biti prilika da se testiraju daljnji učinci pojedinih mjera, ali i njihovog sinergističkog utjecaja. Također, kako se na području ovog akvatorija nalaze mrijestilišta gire oblice, Spicara smaris, koja je ciljane vrsta obalne potegače migavice, nastojat će se utvrditi brojnost i obilje ove vrste po različitim uzrasnim kategorijama, staništu i dubini u blizini mrijestilišta kao podloga za daljnji rad s ovim alatom.

6. Analiza stanja pridnenih resursa u hrvatskom teritorijalnom moru te prijedlog za prilagodbu ribolovnih mogućnosti kroz usklađivanje prostorno vremenske regulacije ribolova

Voditelj projektnih aktivnosti unutar Instituta za oceanografiju i ribarstvo: Nedo Vrgoč

Dominantan način regulacije ribolova u koćarskom ribolovu RH je složeni sustav prostorno vremenskih regulacija ribolova koji obuhvaća cijelo ribolovno more RH. Ovaj kompleksni sustav se razvija dugi vremenski period i predstavlja kompromis između potreba za zaštitom resursa i potreba

ribarskog sektora za razvojem i ekonomskim profitom. Sustav je baziran na zaštiti kritičnih područja ključnih vrsta i to u prostornom i vremenskom smislu. Ta kritična područja čine mrijestilišta i rastilišta najvažnijih vrsta i to poglavito u vrijeme mrijesta vrsta.

Namjera ovog prijedloga istraživanja je prikupiti sva dosadašnja znanja o biološkim obilježjima rasta, razmnožavanja i migracija za ključne pridnene vrste, te ih koristiti kao podlogu za definiranje kritičnih područja i sezona u Jadranu. Na taj način će se načiniti osnova za znanstveno preispitivanje i redefiniranje sadašnjih mjera prostorno vremenske regulacije pridnenog ribolova u RH, te predlaganje eventualnih modifikacija sadašnje prostorno vremenske sheme regulacije demerzalnog ribolova i zaštite pridnenih resursa.

7. Procjena i opis prirodne populacije te ribolovni potencijal strijelke *Pomatomus saltatrix* (Linnaeus, 1766) u priobalnim vodama

Voditelj projektnih aktivnosti unutar Instituta za oceanografiju i ribarstvo: Jakov Dulčić

Strijelka (eng. Bluefish) *Pomatomus saltatrix* je cirkumglobalna vrsta u tropskim i subtropskim vodama, izuzev istočnog i sjeverozapadnog Pacifika. Uglavnom se zadržava uzduž plaža i stjenovitih obala u vodama snažnijih strujanja. Odrasle jedinke se mogu naći i u brakičnim vodama i ušćima rijeka. Manje jedinke se mogu naći i u plićim vodama (do 2 m dubine), a adultne i do 200 m. U Sredozemnomu moru je uobičajena vrsta u njegovom istočnom dijelu (uz obale Grčke i Turske), kao i u Crnom moru. Glavni ciljevi ovog projekta su prikupljanje podataka s ciljem rasvjetljavanja bioloških i ekoloških osobina strijelke *Pomatomus saltatrix*, te analiza ribarstvenog potencijala ove vrste u smislu unaprjeđenja ciljanog ribolova.

8. Procjena i opis prirodne populacije te ribolovni potencijal plavog raka, *Callinectes sapidus* (Rathbun, 1896), uzduž zapadne obale Istre te na širem području ušća rijeke Neretve

Voditelj projektnih aktivnosti unutar Instituta za oceanografiju i ribarstvo: Branko Dragičević

Plavi rak *Callinectes sapidus* pripada redu dekapodnih rakova (Decapoda) unutar porodice veslača (Portunidae). Životni vijek plavog raka u prirodi ovisi o vještini izbjegavanja predatora, što je u prosjeku od jedne do tri godine, ali ponekad su uhvaćene i mnogo starije jedinke (do osam godina). Masa odrasle jedinke u prosjeku koleba od 0,45 – 0,9 kilograma. Prirodno područje rasprostranjenosti plavog raka su obale zapadnog Atlantika gdje nastanjuje estuarije, lagune i plitke obalne vode do 90 metara dubine s muljevitim i pjeskovito – muljevitim dnom. U svom prirodnom području rasprostranjenosti je plavi rak izuzetno važna komercijalna vrsta, ali je i jako bitna komponenta estuarijskih hranidbenih mreža jer kao pridneni grabežljivac i strvinar ima značajnu ulogu u povezivanju bentičkog i pelagičnog dijela hranidbene mreže.

Iako koristan u svom prirodnom staništu, plavi rak se kao invazivna vrsta nastanio diljem svijeta, najvjerojatnije putem balastnih voda. Na novim područjima također zauzima staništa s nižim salinitetom koja se nalaze u blizini ušća ili uvala s izvorima slatke vode. U Mediteranu je prvi nalaz plavog raka zabilježen u vodama Egipta 1940 – ih godina te se od 1949. godine javlja i u Jadranskom moru (sjeverni dio). Na istočnom dijelu Jadrana prve jedinke su zabilježene 2004. godine u hipersalinoj laguni kod Stona te na ušću Neretve (laguna Parila). Prvi nalaz u Istri datira iz 2014. godine u Medulinu. Do danas je ova vrsta uspostavila stabilnu populaciju na području ušća rijeke Neretve i u Valbandonskoj lučici kod Pule gdje su primijećene spolno zrele i mlade jedinke. Nalazi pojedinačnih jedinki zabilježeni su duž Jadranske obale, odnosno u Vranskom jezeru, Pločama, mjestu Sućuraj na otoku Hvaru, u uvali Šćuza (Pomer) te u Puli (Galebove stijene).

Plavi rak je uvršten na popis najagresivnijih invazivnih vrsta u Mediteranu zbog svoje otpornosti, visoke stope plodnosti te velike tolerancije na razne uvjete u okolišu. Smatra se euritermalnom i euritermalnom vrstom, što znači da bez problema može preživjeti u velikom rasponu saliniteta i temperature, a preživljava i pri niskim koncentracijama kisika. Osim utjecaja na lokalnu zajednicu, nažalost ima i veliki utjecaj na ribarstvo jer oštećuje mreže i ribu, a velika je prijetnja i uzgajalištima dagnji i kamenica.

Glavni cilj projekta je utvrditi trenutno stanje populacije plavog raka u području južnog Jadrana, njegove osnovne biološke i ekološke osobine te definirati mjere i akcije koje će osigurati održivi ribolov plavog raka na navedenom području.

9. Procjena i opis prirodne populacije te ribolovni potencijal europske kamenice *Ostrea edulis*

Voditelj projektnih aktivnosti unutar Instituta za oceanografiju i ribarstvo: Daria Ezgeta Balić

Europska plosnata kamenica *Ostrea edulis* gospodarski je značajna vrsta školjkaša koja se uzgaja duž istočne obale Jadrana. Pored uzgoja, ova vrsta se i izlovljava i to uglavnom duž zapadne obale Istre uz pomoć rampona. Istraživanja provedena duž zapadne obale Istre potvrdila su postajenje ove vrste na udaljenosti višoj od 2 Nm od obale. Podatci pokazuju da je tijekom prošlih godina došlo do značajnog pada biomase ove vrste na području zapadne obale Istre. Intenzivni izlov uzrokovao je prelov ove vrste kao i degradaciju njenog staništa u mnogim regijama Europe gdje se *O. edulis* izlovljava. Pored izlova, ovu vrstu su 70-tih godina prošlog stoljeća napale maretioza i bonamioza te su uzrokovale velike mortalitete diljem Europe. Iako su slučajevi ovih bolesti bili potvrđeni i u Jadranu, u Jadranu se ova vrsta uspjela održati kako u uzgojnim tako i u prirodnim populacijama. Ovo istraživanje za cilj ima prikupiti saznanja vezana za distribuciju vrste *Ostrea edulis* duž zapadne obale Istre, te stanju njenog habitata koristeći se dostupnim povijesnim podatcima kao i terenskom analizom trenutnog stanja.

10. Procjena i opis prirodne populacije te ribolovni potencijal velikog morskog crva

Voditelj projektnih aktivnosti unutar Instituta za oceanografiju i ribarstvo: Marija Despalatović

Veliki morski crv kojeg nalazimo u hrvatskom podmorju je najvjerojatnije vrsta *Eunice roussaei* Quatrefages, 1866. Naime, sistematika još nije potpuno jasna, ali istraživanja ukazuju kako vrsta *Eunice aphroditoides* Pallas, 1788, za koju se smatralo da predstavlja velikog morskog crva, ne obitava u Sredozemnom moru. Veliki morski crv slabo je istražen bentoski mnogočetaš, unatoč činjenici da se komercijalno izlovljava jer se koristi kao mamac. Nije poznata gustoća njegove populacije, dubinska rasprostranjenost, način razmnožavanja, ni životni vijek. Živi u tuljcima koje gradi u sedimentnom tipu dna, većinom do 5 m dubine.

U cilju utvrđivanja trenutnog stanja populacije velikog morskog crva te analize aktivnosti njegovog iskorištavanja i adekvatne zaštite, obavila bi se istraživanja u razdoblju od dvije godine koja bi trebala obuhvatiti analizu postojećih podataka, pravnih regulativa te prikupiti informacije o stanju i rasprostranjenosti populacije kroz terenska istraživanja te anketiranje komercijalnih sakupljača.

11. Procjena i opis prirodne populacije te ribolovni potencijal spužve *Spongia officinalis*

Voditelj projektnih aktivnosti unutar Instituta za oceanografiju i ribarstvo: Ivan Cvitković

Spužva *Spongia officinalis* u Hrvatskoj se komercijalno iskorištava vjerojatno od kraja 17. stoljeća, a profesionalno sakupljanje traje i danas. Međutim, unatoč komercijalnom izlovu, nije provedeno sustavnije istraživanje njene populacije, pogotovo na područjima sakupljanja, a koje se danas obavlja autonomnim ronilačkim aparatima. Populacije ove vrste drastično su se smanjile prije desetak godina,

kada je došlo do velikog pomora različitih vrsta spužava uključujući i vrste *Spongia officinalis*, vjerojatno kao posljedica bolesti, a što također nije evaluirano prikladnim istraživanjima. U cilju utvrđivanja trenutnog stanja populacije spužve *Spongia officinalis* te analize njezinog iskorištavanja i adekvatne zaštite, obavila bi se istraživanja u razdoblju od dvije godine koja bi trebala obuhvatiti analizu postojećih podataka, pravnih regulativa te prikupiti informacije o stanju i rasprostranjenosti ove vrste kroz terenska istraživanja te anketiranjem komercijalnih sakupljača.

Nadzorni i operativni monitoring prijelaznih i priobalnih voda usklađen s zahtjevima Europske direktive o vodama

Voditeljica: Olja Vidjak

Cilj monitoringa površinskih voda (rijeke, jezera, prijelazne i priobalne vode) je utvrđivanje njihovog ekološkog i kemijskog stanja te ekološkog potencijala i hidromorfoloških značajki, kao i kemijskog stanja teritorijalnog mora te stanja voda u područjima od posebne zaštite voda.

Na temelju rezultata monitoringa za svako tijelo površinske vode pojedinačno se donosi ocjena njegovog stanja i razvrstava se u odgovarajuću kategoriju (klasifikacija stanja tijela) te uz analizu utjecaja, procjenjuje rizik nepostizanja ciljeva zaštite voda odnosno dobrog stanja voda.

Propisane su tri vrste monitoringa:

- nadzorni monitoring, za utvrđivanje dugoročnih promjena,
- operativni monitoring, za utvrđivanje promjena uslijed provođenja mjera na područjima za koja je utvrđeno da ne ispunjavaju uvjete za dobro stanje,
- istraživački monitoring, za utvrđivanje nepoznatih odnosa.

Monitoring se provodi prema višegodišnjem planu monitoringa, koji se temelji na rezultatima ocjene stanja voda i analizama značajki vodnih područja, a usklađuje se s programom mjera zaštite voda. Plan monitoringa utvrđuje se za razdoblje na koje se odnosi plan upravljanja vodnim područjima, razdoblje od šest godina.

Plan praćenja kakvoće mora i školjkaša na proizvodnim područjima i područjima za ponovno polaganje živih školjkaša

Voditeljica projekta: Živana Ninčević Gladan

Institut od 2000. godine sudjeluje u provođenju Plana praćenja kakvoće mora i školjkaša na proizvodnim područjima i područjima za ponovno polaganje živih školjkaša. U okviru tog programa na tjednoj razini se uzorkuje morska voda i školjkaši za određivanje abundancije toksičnog fitoplanktona u morskoj vodi i biotoksina u tkivu školjkaša. Laboratorij za plankton i toksičnost školjkaša je akreditiran za sljedeće metode: Kvalitativno i kvantitativno ispitivanje sastava fitoplanktonske zajednice metodom mikroskopiranja inverznim mikroskopom (Ütermohl), metode ispitivanja amnezijских, lipofilnih i paralitičkih toksina.

Ovim su Planom praćenja obuhvaćeni i posebni zahtjevi u pogledu službenih kontrola kako navodi UREDBA KOMISIJE (EU) 2019/627 od 15. ožujka 2019. o utvrđivanju ujednačenog praktičnog uređenja za provedbu službenih kontrola proizvoda životinjskog podrijetla namijenjenih prehrani ljudi u skladu s Uredbom (EU) 2017/625 Europskog parlamenta i Vijeća i o izmjeni Uredbe Komisije (EZ) br. 2074/2005 u pogledu službenih kontrola.

Procjena učinaka ribolova tuna na morski ekosustav te praćenje uzgoja s uključenom komponentom nacionalnih promatrača na tegljačima tijekom sezone tunolova (PRUT)

Voditelj projekta: Leon Grubišić

Projekt Praćenja ribolova i uzgoja tuna (PRUT) u kontinuitetu se provodi od 2005. Provedbom projekta prikupljaju se podaci o uzgoju tuna i provodi se regrutacija i obuka ICCAT nacionalnih promatrača, a vodeći se zahtjevima i Preporukama ICCAT-a i važećim propisima Republike Hrvatske. Imajući u vidu izvještajne obaveze koje proizlaze iz međunarodno pravnog okvira, svake godine je potrebno provoditi trajni znanstveno utemeljen monitoring uzgoja tuna za svako uzgajalište posebno. Prikupljene, analizirane i ažurirane podatke o uzgoju koji se šalju prema ICCAT-u i Europskoj Komisiji mora verificirati Uprava ribarstva. Također, primjena biometrijskih podataka u svrhu istraživanja i razvoja umjetne inteligencije (AI) sve se više potiče od strane ICCAT-a, naročito za precizniju procjenu biomase te automatizirano dužinsko-maseno uzorkovanje u stereoskopskom nadzoru uzgoja tuna. Uspješnost primjene AI-a prvenstveno ovisi o veličini baze prikupljenih podataka kao i novim algoritmima procjene mase koji uz ravnu viličnu dužinu uključuju dvije ili više biometrijskih mjera. Stoga je u okviru PRUT projekta potrebno uzorkovati dodatne morfometrijske parametre, na temelju kojih se mogu formirati novi algoritmi za precizniju procjenu mase tuna sustavima stereoskopskih kamera. Prikupljanjem tjelesnih dužinskih mjera osigurala bi se kvalitetni temelj za preciznije strojno učenje automatiziranog uzorkovanja, čime bi se pospješio razvoj brzog AI alata za stereoskopsku procjenu biomase tune na istočnoj strani Jadrana.

5. Pregled znanstvenih radova

Prema dostupnim podacima djelatnici IOR-a su kao prvi autori ili ko-autori tijekom 2024. godine objavili ukupno 91 publikaciju, od čega su 45 izvorni znanstveni radovi. Podatci se odnose na pregled baze podataka **Web of Science (WoS)** i **CroRIS**, te raspoloživih informacija u našoj knjižnici.

Broj publikacija u 2024. godini **prema vrstama publikacija** je sljedeći:

Prilog u časopisu (45)

Prilog sa skupa (u zborniku) (35)

Prilog sa skupa (neobjavljen) (6)

Ocjenski radovi (1)

Druge vrste radova (2)

Autorska knjiga (1)

Prilog u knjizi (1)

Ukupno publikacija (91)

Autorska knjiga

Zbornik

1. (European Marine Board) **Matijević, Slavica**; Beaumont, Nicola; Aminian Biquet, Juliette; Blanco Gonzalez, Enrique; Calderwood, Julia; de Winter, Renske; Fonseca, Tainá; Frias, João; Giannakourou, Antonia; Grant, Fiona et al. Navigating the Future VI: Placing the Ocean within the wider Earth system. Ostend: Archimer - Archive Institutionnelle de l'Ifremer, Heymans, Sheila J. J. (ur.), 2024. doi: 10.5281/zenodo.13329469

Prilog u knjizi

Izvorni znanstveni rad

1. Petranović, Tamara; Katalinić, Marko; **Mihanović, Hrvoje**; Parunov, Joško. Statistical and spectral description of full-scale measurements of ship motion in waves // Theory and Practice of Shipbuilding : Proceedings of the 26th Symposium (SORTA 2024), Zadar, Croatia, 2-5 October 2024 / Degiuli, Nastia; Valčić, Marko; Bucci, Vittorio et al. (ur.). Amsterdam: IOS Press, 2024. str. 126-138 . doi: 10.3233/pmst240033

Prilog u časopisu

Izvorni znanstveni rad

1. Ahnelt, Harald; Nocita, Annamaria; **Dulčić, Jakov**. Northernmost historical records of the Atlantic pomfret, *Brama brama* (Bonnaterre, 1788) (Teleostei: Bramidae, Braminae), in the Mediterranean Sea and the variability of adult morphology // *Cybium*, 48 (2024), 3; 255-263. doi: doi.org/10.26028/cybium/2024-016
2. Ascutto E, Maioli F, Manfredi C, Anibaldi A, Cimini J, **Isailović I**, Marčeta B, Casini M. Spatio-temporal patterns of whiting (*Merlangius merlangus*) in the Adriatic Sea under environmental forcing. *PloS one*. 2024 Mar 22;19(3):e0289999.
3. Boukheloua, Roudaina; Mukherjee, Indranil; Park, Hongjae; Šimek, Karel; Kasalický, Vojtěch; Ngochera, Maxon; Grossart, Hans-Peter; Picazo-Mozo, Antonio; Camacho, Antonio; Cabello-Yeves, Pedro J; **Šantić Daniela** et al. Global freshwater distribution of *Telonemia* protists // *Isme journal*, 18 (2024), 1; wrae177, 10. doi: 10.1093/ismejo/wrae177
4. **Bujas, Niko**; Lajtner, Jasna; Ivanković, Dušica; Kiralj, Zoran; Trgovčić, Krešimira; Dragun, Zrinka; **Uvanović, Hana**; **Peharda, Melita**. Age structure and growth patterns of the endangered freshwater mussel *Unio crassus* Philipsson, 1788 under different environmental conditions // *Aquatic sciences*, 86 (2024), 4; 92, 14. doi: 10.1007/s00027-024-01110-w
5. Christidis, Georgios; Ammar, Izdihar ali; Antit, Mouna; Barhoum, Younes Munif; Brundu, Gianni; Colletti, Alberto; Crocetta, Fabio; Desiderato, Andrea; Digenis, Markos; Gokoglu, Mehmet; **Kvesić Ivanković, Marija**; **Nejašmić, Jelena**; **Žuljević, Ante** et al. New records of introduced species in the Mediterranean (August 2024) // *Mediterranean Marine Science*, 25 (2024), 2; 453-479. doi: 10.12681/mms.34474
6. Čatipović, Leon; Sathyendranath, Shubha; Matić, Frano; Kovač, Žarko; Kovačić, Luka; **Ninčević Gladan, Živana**; **Skejić, Sanda**; Kalinić, Hrvoje. Sources of uncertainty in satellite-derived chlorophyll-a concentration-An Adriatic Sea case study // *International journal of applied earth observation and geoinformation*, 128 (2024), 103727, 12. doi: 10.1016/j.jag.2024.103727
7. Di Stefano, M., Nerini, D., Alvarez, I., Ardizzone, G., Astruch, P., Basterretxea, G., Blanfuné, A., Bonhomme, D., Calò, A., Catalan, I., Cattano, C., Cheminée, A., Crec'hriou, R., Cuadros, A., Di

- Franco, A., Diaz-Gil, C., Estaque, T., Faillettaz, R., Félix-Hackradt, F. C., Garcia-Charton, J. A., Guidetti, P., Guilloux, L., Harmelin, J.-G., Harmelin-Vivien, M., Hidalgo, M., Hinz, H., Irisson, J.-O., La Mesa, G., Le Diréach, L., Lenfant, P., Macpherson, E., **Matić-Skoko, S.**, Mercader, M., Milazzo, M., Monfort, T., Moranta, J., Muntoni, M., Murenu, M., Nunez, L., Olivar, M. P., Pastor, J., Pérez-Ruzafa, Á., Planes, S., Raventos, N., Richaume, J., Rouanet, E., Roussel, E., Ruitton, S., Sabatés, A., Thibaut, T., Ventura, D., Vigliola, L., **Vrdoljak, D.**, and Rossi, V. Early-life dispersal traits of coastal fishes: an extensive database combining observations and growth models. *Earth System Science Data*. 2024 Aug 28;16(8):3851-71.
8. **Dulčić, Jakov; Grgičević, Robert; Dragičević, Branko.** Additional Record of Pterois miles (Scorpaenidae) in Croatian Waters (Eastern Adriatic Sea) // *Annales. Series historia naturalis*, 34 (2024), 1; 95-100
 9. Dželalija, Mia; Fredotović, Željana; Udiković-Kolić, Nikolina; Kalinić, Hrvoje; **Jozić, Slaven;** Šamanić, Ivica; Ordulj, Marin; Maravić, Ana. Large-Scale Biogeographical Shifts of Abundance of Antibiotic Resistance Genes and Marine Bacterial Communities as Their Carriers along a Trophic Gradient // *International journal of molecular sciences*, 25 (2024), 1; 654, 17. doi: 10.3390/ijms25010654
 10. **Ezgeta Balić, Daria;** Balić, Nikola. Navigating through ocean literacy gaps: an analysis of elementary school textbooks in Croatian education // *Mediterranean Marine Science*, 25 (2024), 1; 1-13. doi: doi.org/10.12681/mms.35378
 11. Gajger IT, **Bakarić K,** Toplak I, Šimenc L, Zajc U, Očepek MP. Winter Hive Debris Analysis Is Significant for Assessing the Health Status of Honeybee Colonies (*Apis mellifera*). *Insects*. 2024 May 13;15(5):350.
 12. Ghezzi, Michol; Petrizzo, Antonio; Madricardo, Fantina; Folegot, Thomas; Gallou, Roger; Clorennec, Dominique; Chavanne, Robert; Hemon, Erwan; Ferrarin, Christian; **Mihanović, Hrvoje** et al. Natural and shipping underwater sound distribution in the Northern Adriatic Sea basin and possible application on target areas // *Marine pollution bulletin*, 207 (2024), 116852, 11. doi: 10.1016/j.marpolbul.2024.116852
 13. Giakoumi S, Hogg K, Di Lorenzo M, Compain N, Scianna C, Milisenda G, Claudet J, Damalas D, Carbonara P, Colloca F, Evangelopoulos A, **Isajlovic I, Vrgoc N** et al. Deficiencies in monitoring practices of marine protected areas in southern European seas. *Journal of Environmental Management*. 2024 Mar 1;355:120476.
 14. Giani, Michele; Pavlidou, Alexandra; Kralj, Martina; Varkitzi, Ioanna; Borja, Angel; Menchaca, Iratxe; Lipizer, Marina; Partescano, Elena; Urbini, Lidia; Francé, Janja; **Skejić, Sanda; Ivanković, Damir; Gladan, Živana Ninčević; Matijević, Slavica;** et al. Assessment of the eutrophication status at Mediterranean sub-basin scale, within the European Marine Strategy Framework Directive // *Science of the total environment*, 945 (2024), 173876, 16. doi: 10.1016/j.scitotenv.2024.173876
 15. Glamuzina, Branko; Vilizzi, Lorenzo; Piria, Marina; **Žuljević, Ante;** Bratoš Cetinić, Ana; Pešić, Ana; **Dragičević, Branko;** Lipej, Lovrenc; Pećarević, Marijana; Bartulović, Vlasta; Grđan, Sanja; **Cvitković, Ivan;** Dobroslavić, Tatjana; Fortič, Ana; Glamuzina, Luka; Mavrič, Borut; Tomanić, Jovana; **Despalatović, Marija;** Trkov, Domen; Brailo Šćepanović, Marina; Vidović, Zoran; Simonović, Predrag; **Matić-Skoko, Sanja; Tutman, Pero.** Global warming scenarios for the Eastern Adriatic Sea indicate a higher risk of invasiveness of non-native marine organisms relative to current climate conditions // *Marine life science and technology*, 6 (2024), 143-154. doi: 10.1007/s42995-023-00196-9
 16. **Jozić, Slaven;** Cenov, Arijana; Glad, Marin; Peroš-Pucar, Danijela; Kurić, Katarina; Puljak, Tatjana; Ordulj, Marin; **Vrdoljak Tomaš, Ana; Baumgartner, Nikolina; Ivanković, Damir; Šolić, Mladen;** Grilec, Dolores; Vukić Lušić, Darija. The effect of sampling frequency and spatial and

- temporal variation in the density of fecal indicator bacteria on the assessment of coastal bathing water quality // *Water research*, 264 (2024), 122192, 9. doi: 10.1016/j.watres.2024.122192
17. **Kršinić F**, Boxshall GA. Redescription of *Acartia* (Acanthacartia) *italica* Steuer, 1910 (Copepoda, Calanoida), and description of the developmental stages from the small saline Lake Rogoznica, Adriatic Sea. *Zootaxa*. 2024 Dec 5;5543(4):539-71.
 18. Ljubešić, Zrinka; **Mihanović, Hrvoje**; Matek, Antonija; Mucko, Maja; Achterberg, Eric P.; Omand, Melissa; Pestorić, Branka; Lučić, Davor; Čižmek, Hrvoje; Čolić, Barbara et al. Marine plankton community and net primary production responding to island-trapped waves in a stratified oligotrophic ecosystem // *Heliyon*, 10 (2024), 18; e37788, 20. doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e37788
 19. Markić, Ana ; Iveša, Neven ; Budiša, Andrea ; Kovačić, Ines ; Burić, Petra ; Pustijanac, Emina ; Buršić, Moira ; Banai, Benjamin ; Pokas Legin, Dora ; Palatinus, Andrea; **Tutman, Pero** et al. Fragmented marine plastics as the prevalent litter type on a small island beach in the Adriatic // *Marine pollution bulletin*, 203 (2024), doi: 10.1016/j.marpolbul.2024.116467
 20. Mašanović, Marina; **Žuvić, Luka**; **Žužul Vrgoč, Iva**; **Talijančić, Igor**; **Šegvić-Bubić, Tanja**. Seascape Genetics and Distinct Intraspecific Diversification of the Decapod *Nephrops norvegicus* in the Adriatic Sea // *Ecology and evolution*, 14 (2024), 10; e70358, 16. doi: 10.1002/ece3.70358
 21. Palermino A, De Felice A, Canduci G, Biagiotti I, Costantini I, Centurelli M, Menicucci S, **Gašparević D**, **Tičina V**, Leonori I. Modeling of the habitat suitability of European sprat (*Sprattus sprattus*, L.) in the Adriatic Sea under several climate change scenarios. *Frontiers in Marine Science*. 2024 Jun 21;11:1383063.
 22. Panzeri D, Reale M, Cossarini G, Salon S, Carlucci R, Spedicato MT, Zupa W, **Vrgoč N**, Libralato S. Future distribution of demersal species in a warming Mediterranean sub-basin. *Frontiers in Marine Science*. 2024 May 22;11:1308325.
 23. Paramana TH, Dassenakis M, Paraskevopoulou V, Papadopoulou N, Smith C, Reizopoulou S, Raicevich S, Pulcini M, Ronchi FR, Penna M, Xuan AN, **Isajlovic I**, **Vrgoc N** et al. Screening and assessing physical pressures affecting seafloor integrity in the Mediterranean region. *Ocean & Coastal Management*. 2024 May 1;251:107046.
 24. **Pavičić, M.**, **Dagičević, B.**, **Ugarković, P.**, & **Žužul, I.** (2024). First confirmed record of the spearfish remora *Remora brachyptera* (Lowe, 1839) in the Mediterranean Sea. *Mediterranean Marine Science*, 25(1), 179-183.
 25. **Peharda, Melita**; **Ezgeta-Balić, Daria**; Gillikin, David P.; **Uvanović, Hana**; **Arapov, Jasna**; Verheyden, Anouk. Stable isotopic composition of tissues and shells in the Mediterranean mussel, *Mytilus galloprovincialis*, in estuarine and aquaculture settings // *Aquaculture*, 592 (2024), 741159, 11. doi: 10.1016/j.aquaculture.2024.741159
 26. **Peharda, Melita**; Schöne, Bernd R.; **Markulin, Krešimir**; **Uvanović, Hana**; Tanaka, Kentaro; Shirai, Kotaro; Goodwin, David; **Mihanović, Hrvoje**. *Mytilus galloprovincialis* shell growth – Insights from shell geochemistry // *Palaeogeography, palaeoclimatology, palaeoecology*, 650 (2024), 112367, 12. doi: 10.1016/j.palaeo.2024.112367
 27. Petrić, Mirela; Dadić, Marija; **Roje, Damir**; **Udovičić, David**; Stanić, Rino; Trumbić, Željka. *Ommastrephes caroli* (Cephalopoda: Ommastrephidae) from the Adriatic Sea: Morphometry, Age, and Genetic Characterization // *Journal of marine science and engineering*, 12 (2024), 7; 1182, 19. doi: 10.3390/jmse12071182
 28. **Pranić, P.**, Denamiel, C., & Vilibić, I. (2024). Kilometer-scale assessment of the Adriatic dense water multi-decadal dynamics. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 129, e2024JC021182. doi: [10.1029/2024JC021182](https://doi.org/10.1029/2024JC021182)

29. Puškarić S, Sokač M, **Ninčević Ž, Šantić D, Skejić S, Džoić T, Prelesnik H**, Børshiem KY. Extracted spectral signatures from the water column as a tool for the prediction of the structure of a marine microbial community. *Journal of marine science and engineering*. 2024 Feb 5;12(2):286.
30. Ramljak, Ana; Žučko, Jurica; Lučić, Mavro ; Babić, Ivana; Morić, Zlatan ; Fafandžel, Maja ; Furdek Turk, Martina ; **Matijević, Slavica** ; Karpouzas, D.; Udiković-Kolić, Nikolina et al. Microbial communities as indicators of marine ecosystem health: Insights from coastal sediments in the eastern Adriatic Sea // *Marine pollution bulletin*, 205 (2024), 116649, 15. doi: 10.1016/j.marpolbul.2024.116649
31. Razum, Ivan; Hasan, Ozren; Brunović, Dea; Schulz, Hartmut; Ilijanić, Nikolina; **Beg Paklar, Gordana**; Ramisch, Arne; Giaccio, Biagio; Šparica Miko, Martina; Monaco, Lorenzo et al. Influence of changing water mass circulation on detrital component and carbon burial of late Pleistocene and Holocene sediments in the eastern-central Mid-Adriatic deep // *Marine and petroleum geology*, 167 (2024), 1-15. doi: 10.1016/j.marpetgeo.2024.106985
32. Schroeder, Katrin; Kovačević, Vedrana; Civitarese, Giuseppe; Velaoras, Dimitris; Álvarez, Marta; Tanhua, Toste; Jullion, Loïc; Coppola, Laurent; Bensi, Manuel; Ursella, Laura; **Mihanović, Hrvoje; Muslim, Stipe** et al. Seawater physics and chemistry along the Med-SHIP transects in the Mediterranean Sea in 2016 // *Scientific data*, 11 (2024), 52, 19. doi: 10.1038/s41597-023-02835-3
33. **Skejić, Sanda; Milić Roje, Blanka**; Matić, Frano; **Arapov, Jasna**; Francé, Janja; **Bužančić, Mia; Bakrač, Ana; Straka, Maja; Ninčević Gladan, Živana**. Phytoplankton Assemblage over a 14-Year Period in the Adriatic Sea: Patterns and Trends // *Biology*, 13 (2024), 7; 493, 23. doi: 10.3390/biology13070493
34. **Stojan, Iva; Šantić, Danijela**; Villena-Aleman, Cristian; Trumbić, Željka; Matić, Frano; **Vrdoljak Tomaš, Ana; Lepen Pleić, Ivana**; Piwosz, Kasia; **Kušpilić, Grozdan; Ninčević Gladan, Živana; Šestanović, Stefanija; Šolić, Mladen**. Ecology of aerobic anoxygenic phototrophs on a fine-scale taxonomic resolution in Adriatic Sea unravelled by unsupervised neural network // *Environmental microbiome*, 19 (2024), 28, 20. doi: 10.1186/s40793-024-00573-6
35. Supić, Nastjenjka; Budiša, Andrea; Ciglencčki, Irena; Čanković, Milan; Dautović, Jelena; Djakovac, Tamara; **Dunić, Natalija**; Dutour-Sikirić, Mathieu; Ivančić, Ingrid; Kalac, Matea; Kraus, Romina; Kužat, Nataša; Lučić, Davor; Marić Pfannkuchen, Daniela; Mifka, Boris; **Mihanović, Hrvoje**; Njire, Jakica; Paliaga, Paolo; Pasarić, Miroslava; Pasarić, Zoran; Simonović, Niki; Telišman Prtenjak, Maja; Vilibić, Ivica. Are winter conditions impacting annual organic production in the northern Adriatic? Verifications and future projections // *Progress in oceanography*, 224 (2024), June; 103247, 16. doi: 10.1016/j.pocean.2024.103247
36. Šebalj V, Bavčević L, Zuanović P, Šarić T, **Bujas N**, Župan I. Conditioning of the Mediterranean Scallop *Pecten Jacobaeus* (Linnaeus, 1758) in Recirculation Systems with Different Types of Feed. *NAŠE MORE: znanstveni časopis za more i pomorstvo*. 2024 Dec 17;71(3):115-23.
37. Tiralongo F, **Dragičević B**. Mediterranean coastal fish biology and ecology. *Frontiers in Marine Science*. 2024 Dec 11;11:1512836.
38. **Veža, Jere; Bojanić, Natalia; Mandić, Jelena; Kušpilić, Grozdan; Pezo, Ivan; Matijević, Slavica; Ujević, Ivana**. Spatial and seasonal distribution of particulate phosphorus in coastal and offshore waters of the middle Adriatic Sea // *Acta Adriatica*, 65 (2024), 1; 1-12. doi: 10.32582/aa.65.1.2
39. **Zemunik Selak, Petra**; Denamiel, Cléa Lumina; **Peharda Uljević, Melita**; Schöne, Bernd R.; Thébault, Julien; **Uvanović, Hana; Markulin, Krešimir**; Vilibić, Ivica. Projecting expected growth period of bivalves in a coastal temperate sea // *Limnology and oceanography letters*, 9 (2024), 4; 815-826. doi: 10.1002/lol2.10393

40. Zoldoš, Marko; Prtenjak, Maja Telišman; Koračin, Darko; Jurković, Jadran; **Džoić, Tomislav; Matić, Frano; Omazić, Branimir.** Challenges in modelling and forecasting radiation fog with atypical dissipation during the night: a case study at Zagreb Airport // *Meteorology and atmospheric physics*, 137 (2024), 8, 21. doi: 10.1007/s00703-024-01057-5
41. **Zorica, Barbara; Ezgeta-Balić, Daria;** Schmidt, Lana; Šestanović, Marija. Insights into 'Srdelara' Purse Seines: Landing Composition and Trophic Relationships in the Pelagic Food Web // *Fishes*, 9 (2024), 12; 516, 13. doi: 10.3390/fishes9120516
42. **Žunec, Ante; Cvitković, Ivan; Despalatović, Marija; Žuljević, Ante; Nejašmić, Jelena; Lučić, Petra.** New records of hard-bottom polychaete species in the central Adriatic Sea // *Acta Adriatica*, 65 (2024), 1; 51-59. doi: <https://doi.org/10.32582/aa.65.1.6>

Kratko priopćenje

1. **Cvitković, Ivan; Despalatović, Marija; Žuljević, Ante; Vučić, Ivan; Lučić, Petra; Nejašmić, Jelena.** Distribution of sea urchin barrens in shallow algal communities along the eastern Adriatic coast // *Mediterranean Marine Science*, 25 (2024), 1; 213-219. doi: 10.12681/mms.33553

Stručni rad

1. **Tutman, Pero; Bojanić Varezić Dubravka.** Projekt FishNoWaste - gospodarenje otpadom u ribarskim lukama Jadrana // *Hrvatska vodoprivreda*, 32 (2024), 247; 52-55
2. **Tutman, Pero;** Hudeček, Lana. Morski otpad, morsko smeće, morski otpa(d)ci ili otpad u moru? // *Hrvatski jezik (Zagreb)*, 11 (2024), 3; 26-31

Prilog sa skupa (u zborniku)

Izvorni znanstveni rad

1. Gambiroža, Jelena Čulić; Kosović, Ivana Nižetić; Ordulj, Marin; **Baumgartner, Nikolina; Tomaš, Ana Vrdoljak; Jozić, Slaven.** Estimating Bathing Water Quality from Meteorological Measurements // *Proceedings of SpliTech 2024 - 9th International Conference on Smart and Sustainable Technologies / Rodrigues, Joel J.P.C. ; Nižetić, Sandro (ur.). Split: FESB, University of Split, 2024. str. 1-6. doi: 10.23919/splitech61897.2024.10612626*
2. Matek, Antonija ; Omand, Melissa ; **Mihanović, Hrvoje** ; Čižmek, Hrvoje; Ljubešić, Zrinka. Optical properties of the Adriatic Sea: Light the way to the preservation of coastal island ecosystem // *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 43 / *Rassoulzadegan, Kaveh ; Moschella, Paula ; Mendez, Loriane (ur.). Palermo: Commission Internationale pour l'exploration scientifique de la mer Méditerranée, 2024. str. 311-311*

Prošireni sažetak izlaganja sa skupa

1. **Dulčić, Jakov.** CHANGES IN THE ICHTHYOFAUNA OF THE MEDITERRANEAN/ADRIATIC SEA: ARE THERE REASONS FOR CONCERN? // *Book of Abstracts of 1st International Congress for*

Sažetak izlaganja sa skupa

1. **Arapov, Jasna; Bužančić, Mia; Bonačić, Tina; Tomašević, Tina; Skejić, Sanda; Ninčević Gladan, Živana.** Pseudo-nitzschia genus diversity in the central and southern Adriatic Sea // Book of abstracts of 15th European Diatom Meeting / Levkov, Zlatko; Mitić Kopanja, Danijela; Zaova, Dušica (ur.). Skopje: Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Skopje, 2024. str. 145-146
2. **Bilandžić, Nina; Varga, Ines; Solomun Kolanović, Božica; Sedak, Marija; Varenina, Ivana; Đokić, Maja; Božić Luburić, Đurđica; Čalopek, Bruno; Benić, Miroslav; Cvetnić, Luka; Ujević Ivana et al.** PFASsFoodWildlife: project for determination of perfluoroalkyl substances (PFASs) in animal species from aquatic, marine and terrestrial habitats and food of animal origin // Knjiga sažetaka V. znanstveno-stručnog skupa Prilagodbe na klimatske promjene i očuvanje morskih ekosustava Jadranskog mora s međunarodnim sudjelovanjem, Zadar, 2024. / Čolak, Slavica; Šarić, Tomislav; Milošević, Rina (ur.). Zadar: Sveučilište u Zadru, 2024. str. 55-56
3. **Bulić, Antonija; Ujević, Ivana; Orhanović, Stjepan; Žaper, Ivana.** Prostorna raspodjela cikličkih imina u školjkašima s područja južnog Jadrana // Knjiga sažetaka I. znanstveno - stručnog skupa s međunarodnim sudjelovanjem posvećenog marikulturi u Jadranskom moru - Adriatic Mariculture / Bavčević, Lav; Čolak, Slavica; Župan, Ivan et al. (ur.). Zadar: Sveučilište u Zadru, 2024. str. 25-25
4. **Bušelić Garber, Ivana; Lepen Pleić, Ivana; Hrabar, Jerko; Žuvić, Luka; Talijančić, Igor; Žužul Vrgoč, Iva; Pleadin, Jelka; Grubišić, Leon; Šegvić-Bubić, Tanja.** Promjene u bakterijskoj zajednici u crijevima lubina s obzirom na prehranu i dob // Knjiga sažetaka I. znanstveno - stručnog skupa s međunarodnim sudjelovanjem posvećenog marikulturi u Jadranskom moru - Adriatic Mariculture / Bavčević, Lav; Čolak, Slavica; Župan, Ivan et al. (ur.). Zadar: Sveučilište u Zadru, 2024. str. 26-26
5. **Bušelić Garber, Ivana; Lepen Pleić, Ivana; Žuvić, Luka; Hrabar, Jerko; Grubišić, Leon; Šegvić Bubić, Tanja.** CAN ATLANTIC BLUEFIN TUNA BE EFFICIENTLY SWITCHED FROM SMALL PELAGIC FISH TO PELLET FEED UNDER FARMING CONDITIONS? // 7th International Symposium on Genomics in Aquaculture / - (ur.). Thessaloniki: Aristotle University of Thessaloniki, 2024. str. 75-75
6. **Cvitanić, Ratko; Nejašmić, Jelena; Medvešek, Damir; Ezgeta Balić, Daria.** Rasprostranjenost europske plosnate kamenice (*Ostrea edulis* Linnaeus, 1758) u sjevernom Jadranu- utjecaj gospodarskog ribolova i potencijal za restauraciju // Knjiga sažetaka I. znanstveno - stručnog skupa s međunarodnim sudjelovanjem posvećenog marikulturi u Jadranskom moru - Adriatic Mariculture / Bavčević, Lav; Čolak, Slavica; Župan, Ivan et al. (ur.). Zadar: Sveučilište u Zadru, 2024. str. 27-27
7. **Ćurko, Tena; Trumbić, Željka; Hrabar, Jerko; Bogdanov, Larisa; Petrić, Mirela.** The Microbiome Of Farmed Mussel *Mytilus Galloprovincialis* In The Estuary Of Krka River // Book of Abstracts of 1st International Congress for Sustainable Ecosystems in the Mediterranean Area (StEcoMed2024) / Šimat, Vida ; Krželj, Maja ; Generalić Mekinić, Ivana (ur.). Split: Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel za studije mora, 2024. str. 57-57
8. **Džoić, Tomislav; Matić, Frano; Bačinić, Monika; Čatipović, Leon; Krželj, Maja; Ordulj, Marin; Udovičić, David.** Secchi depth trend uncertainty: local processes, aliasing, spatiotemporal interpolation // BEING SEA-EU Abstract Booklet. Proceedings of the first BEING SEA-EU

- Conference, Valletta, Malta, 10th-12th June 2024 / Deidun, A., Gauci, A., Montaño, D., Grima Calleja, M., Bonnici, C. (ur.). SEA EU Alliance, University of Malta, 2024. str. 35-35
9. **Hrabar, Jerko; Jozić, Slaven;** Trumbić, Željka; Pioppi, Adele; Dyrbye Nielsen, Johan Lasse; Kovács, T. Ákos; Mladineo, Ivona. Autohtoni crijevni *Bacillus velezensis* kao novi probiotik za Jadransku uzgojnu ribu // Knjiga sažetaka I. znanstveno - stručnog skupa s međunarodnim sudjelovanjem posvećenog marikulturi u Jadranskom moru - Adriatic Mariculture / Bavčević, Lav; Čolak, Slavica; Župan, Ivan et al. (ur.). Zadar: Sveučilište u Zadru, 2024. str. 31-31
 10. Juričić, Inge; Vukić Lušić, Darija; Glad, Marin; Sučić, Neven; Baričević, Lovro; Marjanović, Antea; **Jozić, Slaven;** Cenov; Arijana. *Clostridium perfringens* u moru za kupanje na području zapadnog dijela Rijeke // Knjiga sažetaka Sanitas 2024, 7. Studentski kongres zaštite zdravlja / Manin, Laura (ur.). Rijeka: FOSS MedRi, 2024. str. 48-49
 11. Kalentsits, Maria ; Vicary, Tamsin ; **Čatić, Ingrid** ; Konjević, Sofija ; Milone, Nicoletta. Research trends and collaborative practices: preliminary results from a FAO AdriaMed-ASFA case study // International conference "Adriatic Biodiversity Protection – AdriBioPro2024" : Book of Abstracts / Đurović, Mirko (ur.). Kotor: Institute of Marine Biology, University of Montenegro, 2024. str. 25-25
 12. Ljubešić, Zrinka; Matek, Antonija; Mucko, Maja; Bosak, Sunčica; **Mihanović, Hrvoje;** Orlić, Mirko; Čižmek, Hrvoje; Čolić, Barbara; Lučić, Davor; Pestorić, Branka et al. Prepoznavanje važnosti i prijedlog dodatne zaštite područja pod utjecajem valova zarobljenih uz otok – Park prirode Lastovsko otočje // Knjiga sažetaka V. znanstveno-stručnog skupa Prilagodbe na klimatske promjene i očuvanje morskih ekosustava Jadranskog mora s međunarodnim sudjelovanjem, Zadar, 2024. / Čolak, Slavica; Šarić, Tomislav; Milošević, Rina (ur.). Zadar: Sveučilište u Zadru, 2024. str. 99-100
 13. Markić, Ana ; Iveša, Neven ; Budiša, Andrea ; Kovačić, Ines ; Burić, Petra ; Pustijanac, Emina ; Buršić, Moira ; Banai, Benjamin ; Pokas Legin, Dora ; Palatinus, Andreja; **Tutman Pero** et al. Onečišćenje morskog okoliša plastikom iz akvakulture i ribarstva - Otok Ilovik // Knjiga sažetaka I. znanstveno - stručnog skupa s međunarodnim sudjelovanjem posvećenog marikulturi u Jadranskom moru - Adriatic Mariculture / Bavčević, Lav; Čolak, Slavica; Župan, Ivan et al. (ur.). Zadar: Sveučilište u Zadru, 2024. str. 36-36
 14. **Matić-Skoko, S., Pavičić, M.,** Vrdoljak, D., Niedermueller, S., 2024. Local ecological knowledge on bycatch mitigation in the Mediterranean smallscale fisheries. Rapp. Comm. int. Mer Médit., 43(43 CIESM Congress Proceedings, 14-18 October Palermo, Italy): p 293.
 15. Milinković, Andrea; Penezić, Abra; Cvitešić Kušan, Ana; Gluščić, Valentina; Žužul, Silva; Džaja Grgičin, Vedrana; Vidić, Sonja; Godec, Ranka; **Skejić, Sanda; Šantić, Danijela** et al. Sources and processes affecting aerosol levels, chemical composition and deposition fluxes over the central Adriatic area and biogeochemical implications // European Aerosol Conference 2024 (EAC2024) / Juuti, Paxton (ur.). Tampere: Finnish Association for Aerosol Research, 2024. str. 706-706
 16. **Nejašmić, Jelena; Kvesić Ivanković, Marija; Cvitković, Ivan; Despalatović, Marija; Lučić, Petra; Žuljević, Ante.** Understanding *Bursatella leachii* Blainville, 1817 in Croatian waters: molecular aspect of an alien marine species // International conference "Adriatic Biodiversity Protection – AdriBioPro2024". 01-04 October 2024, Kotor, Montenegro. Book of Abstracts. 2024. Institute of Marine Biology, University of Montenegro. / Đurović, Mirko (ur.). Kotor: Institute of Marine Biology, University of Montenegro, 2024. str. 46-46
 17. **Pavičić, M., Dragičević, B., Matić-Skoko, S.,** Vukov, I., Višnić Novaković, S., 2024. Characterization and preliminary data of marine recreational and sport fishery in Croatia. Rapp. Comm. int. Mer Médit., 43(43 CIESM Congress Proceedings, 14-18 October Palermo, Italy): p 289.

18. **Pranić Petra**, Denamiel Clea, Vilibić Ivica Climate modelling of the Adriatic dense water dynamics at kilometre scale// Rapp. Comm. int. Mer Médit., 43 / Rassoulzadegan, Kaveh ; Moschella, Paula ; Mendez, Loriane (ur.). Palermo: Commission Internationale pour l'exploration scientifique de la mer Méditerranée, 2024. str. 107
19. **Pranić Petra**, Denamiel Clea, Vilibić Ivica Kilometre-scale climate modelling of the Adriatic dense waters // Knjiga sažetaka međunarodnog kongresa HydroMediT 2024, Mytilene, Grčka / Michael Chatziefstathiou (ur.)
20. **Skejić, Sanda; Milić Roje, Blanka; Arapov, Jasna; Bužančić, Mia; Bakrač, Ana; Straka, Maja; Matić, Frano; Ninčević Gladan, Živana.** LONG-TERM PHYTOPLANKTON DYNAMICS AND DIVERSITY IN THE COASTAL ADRIATIC SEA: A COMPREHENSIVE ANALYSIS OF 14 YEAR DATASET // Book of abstracts of 15th European Diatom Meeting / Levkov, Zlatko; Mitić Kopanja, Danijela; Zaova, Dušica (ur.). Skopje: Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Skopje, 2024. str. 46-47
21. Šerić, L., Rickman, I., Ivanda, A., Braović, M., Krstinić, D., Buhovac, S.K., & **Mihanović, H.** (2024). Deriving Sea Surface Currents from Satellite Measurements. 2024 9th International Conference on Smart and Sustainable Technologies (SpliTech), 1-6.
22. **Talijančić, Igor.** Primjena umjetne inteligencije u akvakulturi // Knjiga sažetaka I. znanstveno - stručnog skupa s međunarodnim sudjelovanjem posvećenog marikulturi u Jadranskom moru - Adriatic Mariculture / Bavčević, Lav; Čolak, Slavica; Župan, Ivan et al. (ur.). Zadar: Sveučilište u Zadru, 2024. str. 7-7
23. **Ujević, Ivana; Bulić, Antonija; Roje-Busatto, Romana; Nazlić, Nikša.** Istraživanje domoične kiseline u populaciji brbavica, *Venus verrucosa* (Linnaeus, 1758) iz Kaštelanskog zaljeva (Srednji Jadran) // Knjiga sažetaka I. znanstveno - stručnog skupa s međunarodnim sudjelovanjem posvećenog marikulturi u Jadranskom moru - Adriatic Mariculture / Bavčević, Lav; Čolak, Slavica; Župan, Ivan et al. (ur.). Zadar: Sveučilište u Zadru, 2024. str. 50-50
24. Vilibić, Ivica; Denamiel, Cléa; Dryhurst, Sarah; Tojčić, Iva; **Zemunik Selak, Petra.** Centennial Extreme Events in Geosciences and Reaction of the Research Community: The case of Hunga Tonga-Hunga Ha'apai Explosive Eruption in January 2022 // 3rd World Conference on Meteotsunamis, Turska, 13.10.2024-17.10.2024
25. Vilibić, Ivica; **Pranić, Petra; Zemunik Selak, Petra;** Bubalo, Maja; **Mihanović, Hrvoje;** Dominović Novković, Iva. Visokofrekventne oscilacije razine Vranskog jezera (Biograd, Hrvatska) // Knjiga sažetaka V. znanstveno-stručnog skupa Prilagodbe na klimatske promjene i očuvanje morskih ekosustava Jadranskog mora s međunarodnim sudjelovanjem, Zadar, 2024. / Čolak, Slavica; Šarić, Tomislav; Milošević, Rina (ur.). Zadar: Sveučilište u Zadru, 2024. str. 16-17
26. Vukić Lušić, Darija; Cenov, Arijana; Glad, Marin; Peroš Pucar, Danijela; Kurić, Katarina; Puljak, Tatjana; Ordulj, Marin; **Baumgartner, Nikolina; Hrabar, Jerko; Ivanković, Damir; Šolić, Mladen;** Grilec, Dolores; Čulić Gambrijoža, Jelena; **Jozić, Slaven.** The influence of the sampling location on the assessment of coastal bathing water quality // 10th International Conference WATER FOR ALL 2024 - Book of Abstracts / Habuda-Stanić, Mirna (ur.). Osijek: Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, 2024. str. 41-41
27. Zanki, Dalka; Krželj, Maja ; Matić, Frano ; **Tutman, Pero.** Research of drifted marine litter on the shores of 6 beaches of the islands of Vis and Biševo in the Vis archipelago – eastern coast of Adriatic Sea - Croatia // BEING SEA-EU Abstract Booklet. Proceedings of the first BEING SEA-EU Conference, Valletta, Malta, 10th-12th June 2024 / Deidun, A., Gauci, A., Montaño, D., Grima Calleja, M., Bonnici, C. (ur.). SEA EU Alliance, University of Malta, 2024. str. 28-28
28. Zanki, Dalka; Krželj, Maja; **Tutman Pero;** Matić, Frano. Beach litter in the Vis archipelago, Croatia // Book of Abstracts of 1st International Congress for Sustainable Ecosystems in the

Mediterranean Area (STecoMed2024) / Šimat, Vida ; Krželj, Maja ; Generalić Mekinić, Ivana (ur.). Split: Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel za studije mora, 2024. str. 21-21

29. **Zemunik Selak, Petra**; Vilibić, Ivica; Denamiel, Cléa; **Pranić, Petra**. Performance of the Synoptic Index-Based Model for Predicting High-Frequency Sea Level Oscillations in the Mediterranean // 3rd World Conference on Meteotsunamis, Turska, 13.10.2024-17.10.2024
30. **Žuljević, Ante**; **Cvitković, Ivan**; Mesić, Zrinka; Tkalčec, Siniša; **Nejašmić, Jelena**; Jurun, Branimir; **Vučić, Ivan**. Towed camera as the main ground truthing methods during Croatian marine coastal and benthic habitats mapping // International conference "Adriatic Biodiversity Protection – AdriBioPro2024" : Book of Abstracts / Đurović, Mirko (ur.). Kotor: Institute of Marine Biology, University of Montenegro, 2024. str. 16-16
31. **Žuvić, Luka**; **Bakarić, Klara**; **Ivanišević, Klara**; **Talijančić, Igor**; **Grubišić, Leon**; **Žužul Vrgoč, Iva**; **Hrabar, Jerko**; **Šegvić Bubić, Tanja**. DIFFERENT SAMPLING APPROACHES FOR DNA METABARCODING ANALYSIS OF THE STOMACH CONTENTS OF THE ATLANTIC BLUEFIN TUNA (THUNNUS THYNNUS LINNAEUS, 1758) // 7th International Symposium on Genomics in Aquaculture / - (ur.). Thessaloniki: Aristotle University of Thessaloniki, 2024. str. 68-68
32. **Žuvić, Luka**; **Šegvić Bubić, Tanja**; **Grubišić, Leon**; **Katavić, Ivan**. Označavanje atlantske plavoperajne tune (Thunnus thynnus Linnaeus, 1758) s ciljem procjene individualnog rasta u kaveznom uzgoju // Knjiga sažetaka I. znanstveno - stručnog skupa s međunarodnim sudjelovanjem posvećenog marikulturi u Jadranskom moru - Adriatic Mariculture / Bavčević, Lav; Čolak, Slavica; Župan, Ivan et al. (ur.). Zadar: Sveučilište u Zadru, 2024. str. 55-55

Prilog sa skupa (neobjavljen)

Neobjavljeni prilog sa skupa

1. **Ezgeta-Balić, Daria**: Balić, Nikola. Exploring Ocean Literacy gaps: An examination of elementary school textbooks in Croatian education // European Marine Science Educators Association Conference. Zadar, Hrvatska, 23.09.2024-26.09.2024
2. **Ezgeta-Balić, Daria**; **Zorica, Barbara**; Balić, Nikola; Šestanović, Marija. Exploring Ocean Literacy implementation in Croatian education: Student and teacher perspectives // European Marine Science Educators Annual Conference 2024. Zadar, Hrvatska, 23.09.2024-26.09.2024
3. Ljubešić, Zrinka; **Mihanović, Hrvoje**; Matek, Antonija; Mucko, Maja; Bosak, Sunčica; Achterberg, P. Eric; Omand, Melissa; Čižmek, Hrvoje; Čolić, Barbara; Balestra, Cecilia et al. Phytoplankton community composition and net primary production in a stratified oligotrophic ecosystem of south Adriatic Sea // 65th Meeting of the Czech Phycological Society. Olomouc, Češka Republika, 15.09.2024-18.09.2024
4. Sovulj, Antonela; Ugrin, Nika; **Dulčić, Jakov**. Feeding habits and histological structure of the digestive tract of the Blackspot Seabream (Pagellus bogaraveo) from the Eastern Adriatic Sea // 57th European Marine Biology Symposium Naples. Napulj, Italija, 16.09.2024-20.09.2024
5. Vilibić, Ivica; **Pranić, Petra**; **Zemunik, Petra**; Bubalo, Maja; **Mihanović, Hrvoje**; Dominović Novković, Iva; Lewis, Clare. High-frequency water level oscillations in a coastal shallow lake (Vrana Lake, Croatia) // 3rd World Conference on Meteotsunamis. Turska, 13.10.2024-17.10.2024
6. **Zorica, Barbara**; **Ezgeta-Balić, Daria**; Šestanović, Marija. Future Sea – A project that connects // European Marine Science Educators Annual Conference 2024. Zadar, Hrvatska, 23.09.2024-26.09.2024

Druge vrste radova

Izvještaj

1. Hengl, Brigita; Petrić, Jasenka; Gross Bošković, Andrea; **Ujević, Ivana**; Listeš, Eddy; Bogdanović, Tanja; Džafić, Natalija; Kvirgić, Kristina. ZNANSTVENO MIŠLJENJE O MORSKIM BIOTOKSINIMA U ŠKOLJKAŠIMA U REPUBLICI HRVATSKOJ. Osijek, 2024

Ostalo

1. Vilibić, Ivica; Dogan, Gozde Guney; Dominović Novković, Iva; Huan, Xun; Jordà, Gabriel; **Pranić, Petra**; Tojčić, Iva; Villalonga, Joan; Yalciner, Ahmet Cevdet; **Zemunik Selak, Petra**. Global Science of Meteorological Tsunamis: From Planetary to Mesoscale Processes (GLOMETS): Copernicus GmbH, 2024. doi: 10.5194/egusphere-egu24-4024

Ocjenski radovi

Doktorski rad

1. **Stojan, Iva**. EKOLOGIJA MIKROBNE ZAJEDNICE S NAGLASKOM NA AEROBNE ANOKSIGENE FOTOTROFE U SREDNJEM JADRANU / Šantić, Danijela; Trumbić, Željka (mentor). Split, Prirodoslovno-matematički fakultet u Splitu, 2024

6. Izdavačka djelatnost

Institut izdaje znanstveni časopis "Acta Adriatica" na engleskome jeziku, seriju monografija "Flora i fauna Jadrana", i ostala znanstvena i stručna izdanja.

Časopis Acta Adriatica je utemeljen 1932. godine kao glasilo istraživačkog rada djelatnika Instituta za oceanografiju i ribarstvo i od tada izlazi kontinuirano više od 90 godina.

Tijekom 2024. godine izdana su dva broja časopisa Acta Adriatica: 65 (1) i 65 (2). U prvom broju objavljeno je 8, a u drugome 9 publikacija.

U broju 65 (1) ukupno je objavljeno 8 publikacija od čega su šest originalni znanstveni radovi, jedan pregledni rad i jedno kratko priopćenje. U broju 65 (2) objavljeno 9 publikacija od čega je pet originalnih znanstvenih radova, dva kratka priopćenja, jedan pregledni rad i jedan in memoriam.

7. Sudjelovanje znanstvenika Instituta u radu nacionalnih znanstvenih tijela

Znanstvenici Instituta aktivno sudjeluju u radu nacionalnih znanstvenih tijela uključujući Nacionalno vijeće za znanost, visoko obrazovanje i tehnološki razvoj, Područna znanstvena vijeća i Matične odbore. Znanstvenici Instituta također su angažirani kao vrednovatelji projekata Hrvatske zaklade za znanost.

Članica Nacionalnog vijeća za znanost, visoko obrazovanje i tehnološki razvoj:

dr.sc. Ivana Ujević

Članica Područnog znanstvenog vijeća za prirodne znanosti:

dr.sc. Sanja Matić Skoko

Članovi Matičnog odbora za područje prirodnih znanosti – polje geologija (odbor nadležan i za odlučivanje u postupcima izbora u znanstvena zvanja u polju 1.07. Interdisciplinarnih prirodnih znanosti)

dr.sc. Ivana Ujević (2021-2024)

dr.sc. Branka Grbec (2021-2024)

dr.sc. Hrvoje Mihanović (2021-2024)

Članovi Matičnog odbora za područje prirodnih znanosti – polje interdisciplinarnih prirodnih znanosti

dr.sc. Hrvoje Mihanović, predsjednik Matičnog odbora (2024-2028)

dr.sc. Gordana Beg Paklar (2024-2028)

dr.sc. Slavica Matijević (2024-2028)

Članovi Matičnog odbora za polje biologije:

dr.sc. Jakov Dulčić, predsjednik Matičnog odbora (2024-2028)

dr.sc. Olja Vidjak (2024-2028)

Matični odbor za interdisciplinarno područje (znanost; umjetnost):

dr.sc. Hrvoje Mihanović, potpredsjednik za znanost (2021-2024)

HAZU, članica suradnica, Razred za prirodne znanosti

dr.sc. Melita Peharda Uljević

Vršitelj dužnosti Znanstvenog vijeća za istraživanje Jadrana pri HAZU:

prof.dr.sc Jakov Dulčić, znanstveni savjetnik u trajnom izboru

Članovi Znanstvenog vijeće za prirodnostvena istraživanja Jadrana pri HAZU:

dr.sc. Jakov Dulčić

dr.sc Sanja Matić-Skoko

dr.sc. Živana Ninčević Gladan

Član Znanstvenog vijeća HAZU za pomorstvo (sekcija pomorska tehnologija)

dr.sc. Jakov Dulčić

HAZU – Hrvatsko povjerenstvo za geodeziju i geofiziku

dr.sc. Gordana Beg Paklar (predsjednica)

8. Sudjelovanje u radu Međunarodnih radnih skupina i organizacija

Znanstvenici Instituta aktivno sudjeluju kao nacionalni predstavnici i stručnjaci u radu međunarodnih radnih skupina vezano uz provođenje nacionalne i europske legislative.

Član ekspertne radne grupe za procjenu stokova sitne plave ribe (WGSASP) znanstvene savjetodavne komisije (SAC) opće komisije za ribarstvo Sredozemlja (GFCM): dr.sc. Vanja Čikeš Keč, mag. biol. et oecol. mar. Tea Juretić, dr.sc. Vjekoslav Tičina;

Član EuroGOOS Ocean Literacy Working Group pri European Global Ocean Observing System, EuroGOOS: dr.sc. Daria Ezgeta Balić

Član European Marine Board Communications Panela (EMBCP) i član upravljačke skupine EMBCP: dr.sc. Daria Ezgeta Balić

Član europskog tehničkog odbora za normizaciju CEN/TC 275 (Food analysis) WG 14 (Marine Biotoxins) kao član tehničkog odbora Hrvatskog zavoda za norme HZN/TO 568: dr.sc. Romana Roje Busatto

Član ICES radne grupe za Rekreativni ribolov - Working Group on Recreational Fisheries Surveys (WGRFS): dr.sc. Mišo Pavičić, dr.sc. Branko Dragičević

Član Nacionalnog Savjetodavnog vijeća za ribarstvo: dr.sc. Sanja Matić Skoko

Član radne grupe ESF (European Scientific Foundation) & COST Working group za priobalni ribolov : dr.sc. Sanja Matić-Skoko

Član radne grupe za GFCM (Opća komisija za ribarstvo Sredozemlja): dr.sc. Sanja Matić-Skoko

Član radne grupe za procjenu stokova sitne plave ribe (WGSASP) GFCM-a (Opća komisija za ribarstvo Sredozemlja): dr.sc. Vanja Čikeš Keč, dr.sc. Vjekoslav Tičina

Član radne skupine eksperata za Invazivne vrste Mediterana – CIESM expert for exotic fishes: dr.sc. Jakov Dulčić

Član Regionalne koordinacije (RCG) za Rekreativni ribolov: dr.sc. Mišo Pavičić, dr.sc. Branko Dragičević

Član savjetodavne radne grupe MSFD GES za problematiku podvodne buke (Technical Group on Underwater Noise - TG Noise: dr.sc. Hrvoje Mihanović, dr.sc. Barbara Zorica

Član Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries EC, STECF: dr.sc. Nedo Vrgoč

Član ekspertne radne grupe za procjenu stokova demerzalne ribe (WGSAD) znanstvene savjetodavne komisije (SAC) opće komisije za ribarstvo Sredozemlja (GFCM): dr.sc. Nedo Vrgoč, dr.sc. Igor Isajlović (8 različitih sastanaka ove ekspertne grupe u 2024. godini)

Član sub-regionalne komisije za Jadransko more (SRC-AS) znanstvene savjetodavne komisije (SAC) opće komisije za ribarstvo Sredozemlja (GFCM): dr.sc. Vanja Čikeš Keč, dr.sc. Vjekoslav Tičina, dr.sc. Igor Isajlović

Član Working Group on Eutrophication (EO5), (UNEP/MAP): dr. sc. Slavica Matijević, dr.sc. Živana Ninčević Gladan

Član Working Group on MSFD Programmes of Measures, Economic and Social Analysis (WG POMESA) : dr. sc. Slavica Matijević

Članica IGMETS grupe - International group for marine ecological time-series – dr. sc. Olja Vidjak, dr.sc. Stefanija Šestanović

Članica AdriaMed radne grupe za akakulturu, pod pokroviteljstvom FAO AdriaMed: dr. sc. Ivana Lepen Pleić

Članica ekspertne skupine ICES WGEUROBUS (A Working Group entitled “Towards an EUROpean OBServatory of the invasive calanoid copepod *Pseudodiaptomus marinUS*” – dr. sc. Olja Vidjak, dr.sc. Natalia Bojanić

Članica General assembly EUROMARINE Network – dr. sc. Olja Vidjak

Članica MedZOO Working Group on Mediterranean Zoplankton ecology – dr. sc. Olja Vidjak, dr.sc. Natalia Bojanić

Članica radne grupe European Marine Board - NFVI WG member – Eutrophication, dr.sc. Slavica Matijević

Članica radne grupe za izradu Summary for Policy Makers 2023 MED QSR (WG SfPM 2023 MED QSR); dr.sc. Slavica Matijević

Članica radne skupine Outlook on Transoceanic, Transversal and Transformative International Ocean Programs“ (TransOcean) u okviru međunarodne znanstvenoistraživačke mreže EuroMarine (<https://euromarinenetwork.eu/activities/transocean/>): dr.sc. Natalia Bojanić, dr.sc. Ivana Bušelić Garber i dr.sc. Ana Vrdoljak Tomaš

Članice Working Groups on Marine Food Webs unutar ECAP CORMON grupe za bioraznolikost i ribarstvo (CORMON Biodiversity and Fisheries)- dr. sc. Stefanija Šestanović, dr. sc. Barbara Zorica

Hrvatski nacionalni UNEP-MAP EcAp koordinator (UNEP-MAP EcAp Coordinator), dr.sc. Slavica Matijević

Međunarodna skupina o dobrom stanju okoliša (the Working Group on Good Environmental Status (WG GES) dr.sc. Živana Ninčević Gladan, dr.sc. Olja Vidjak, dr.sc. Slavica Matijević
MSFD Board of Experts for EMODnet Chemistry; dr.sc. Slavica Matijević

Nacionalni delegat pri Vijeću Međunarodne unije za geodeziju i geofiziku (International Union of Geodesy and Geophysics – IUGG): dr.sc. Gordana Beg Paklar

Nacionalni delegat u Međunarodnoj asocijaciji za fiziku oceana (International Association for the Physical Sciences of the Ocean – IAPSO) dr.sc. Gordana Beg Paklar

Nacionalni ekspert Republike Hrvatske u savjetodavnoj radnoj grupi MSFD GES za problematiku morskog otpada: dr.sc. Pero Tutman

Nacionalni ekspert Republike Hrvatske u savjetodavnoj radnoj grupi OWG MSFD GES D-10 za problematiku izrade metodologije za izradu monitoringa riječnog otpada: dr.sc. Pero Tutman

Nacionalni ekspert Republike Hrvatske u savjetodavnoj radnoj skupini IMAP (CORMON) za morski otpad: dr.sc. Pero Tutman

Nacionalni ekspert za bioraznolikost (prema D1 MSFD): dr.sc. Olja Vidjak, dr.sc. Sanda Skejić

Nacionalni ekspert za ribarstvo (prema D3 MSFD): dr. sc. Nedo Vrgoč, dr.sc. Barbara Zorica

Nacionalni ekspert za Deskriptor 8 (ODMS) - Koncentracije onečišćujućih tvari: dr.sc. Jelena Lušić

Nacionalni ekspert za nezavičajne vrste (prema D2 MSFD): dr.sc. Olja Vidjak, dr.sc. Živana Ninčević Gladan, dr.sc. Ante Žuljević, dr.sc. Jakov Dulčić, dr.sc. Branko Dragičević,

Nacionalni ekspert za Onečišćujuće tvari u ribama i drugim morskim organizmima (Deskriptora 9, MSFD): dr.sc. Ivana Ujević

Nacionalni ekspert za TW MED GIG_Ribe: dr.sc. Sanja Matić Skoko

Nacionalni predstavnik u Scientific Advisory Committee of General Fisheries Commission for Mediterranean, SAC GFCM: dr.sc. Nedo Vrgoč

Nacionalni predstavnik NRL za morske biotoksine na godišnjim sastancima EURLMB (Europskih NRL): dr. sc. Ivana Ujević

Nacionalni predstavnik Republike Hrvatske u Znanstvenom savjetodavnom odboru za morski otpad i mikroplastiku pri UNEP-u: dr.sc. Pero Tutman.

Nacionalni predstavnik u General assembly EUROMARINE Network – dr. sc. Natalia Bojanić

Nacionalni predstavnik u European Microbiology Expert Group (EMEG) Bathing Water Directive subgroup: dr.sc. Slaven Jozić

Nacionalni predstavnik u IOC/UNESCO - SDG Indicator 14.3.1: dr. sc. Slavica Matijević

Nacionalni predstavnik u Međunarodnom panelu o štetnim algama (Harmful Algal Blooms): dr.sc. Živana Ninčević Gladan

Nacionalni predstavnici u multidisciplinarnoj ekspertnoj skupini za definiranje relevantnih IMAP indikatora bioraznolikosti za zooplankton i razradu Referentnog popisa pelagijskih tipova staništa u Sredozemnom moru: dr.sc. Natalia Bojanić, dr.sc. S. Skejić, dr.sc. Ž. Ninčević Gladan, dr.sc. H. Mihanović

Nacionalni predstavnik u Standing Committee on Agricultural Research – Fisheries, SCAR-FISH: dr.sc. Nedo Vrgoč

Nacionalni predstavnik u UNEP/MAP Ecosystem Approach Correspondence Group on IMAP Implementation (CORMON) – Cluster Pollution i IOC/UNESCO - SDG Indicator 14.3.1: dr.sc. Slavica Matijević

Nacionalni predstavnik u UNEP/MAP za biodiverzitet i ribarstvo pri CC on GES: dr.sc. Nedo Vrgoč

Nacionalni koordinator međunarodnog Upravljačkog odbora EU-MEDITS (Mediterranean International Bottom Trawl-Survey) u okviru međunarodnog EU-DCF programa: dr.sc. Igor Isajlović

Nacionalni koordinator međunarodne radne skupine ISSG/Workshop on PETs bycatch monitoring: dr.sc. Igor Isajlović

Nacionalni eksperti regionalne koordinacijske grupe za Sredozemno i Crno more (RCG MED&BS 2024) u okviru međunarodnog EU-DCF programa: dr.sc. Vanja Čikeš Keč, dr.sc. Igor Isajlović

Nacionalni koordinator radne skupine: ISSG/Scientific Network for sampling optimization: dr.sc. Vanja Čikeš Keč

Nacionalni ekspert radne skupine: ISSG/Scientific Network for sampling optimization: dr.sc. Igor Isajlović

Nacionalni predstavnik za praćenje i procjenu stanja za IMAP ekološke ciljeve: EO9 (onečišćivala): dr.sc. Jelena Lušić

Nacionalni predstavnik za Technical Advisory Groups (TAGs) on Aquaculture za General Fisheries Commission for the Mediterranean (GFCM): dr.sc. Tanja Šegvić Bubić

National Focal Point for FAO AdriaMed, Scientific cooperation to support responsible fisheries in the Adriatic Sea: dr.sc. Nedo Vrgoč

National Focal Point for the Regular Process for Global Reporting and Assessment of the State of the Marine Environment, including Socioeconomic Aspects (United Nations) : dr. sc. Slavica Matijević

Odgovorna osoba za izvješćivanje u okviru IMAP-a, druga razina - EO9, CI17 (Concentration of key harmful contaminants measured in the relevant matrix): dr.sc. Jelena Lušić

Potpredsjednik Croatian-Polish Scientific Network: dr.sc. Leon Grubišić

Predstavnik u European Fisheries Research Organizations, EFARO: dr.sc. Nedo Vrgoč

Predstavnik CIS MSFD kao izjavitelj za Okvirnu direktivu o morskoj strategiji Europske komisije (MSFD, 2008/56/EC) pri Referentnom centru za more kroz radne i tehničke skupine WG DIKE (Data, Information and Knowledge Exchange) i TG Data: dr.sc. Romana Roje Busatto

Predstavnik EIONET (European Information Observation Network)/ODMS: (Okvirna direktiva o morskoj strategiji), u radnoj skupini TG-Marine and oceans pri EEA (Europskoj agenciji za okoliš): dr.sc. Romana Roje Busatto

Predstavnik Instituta u European Marine Board: dr.sc. Melita Peharda Uljević

Predstavnik pri Međunarodnoj komisiji za očuvanje i zaštitu atlantskih tuna (Standing Committee on Research and Statistics (SCRS)): dr.sc. Leon Grubišić, dr.sc. Igor Talijančić

Predstavnik u European Global Ocean Observing System, EuroGOOS: dr.sc. Hrvoje Mihanović

Predstavnik u IMAP (Integrated Monitoring and Assessment Programme)-Barcelonska konvencija, 2. razina: dr.sc. Romana Roje Busatto

Predstavnik u Mediterranean Operational Network for the Global Ocean Observing System, MONGOOS: dr.sc. Hrvoje Mihanović

Sudjelovanje u ekspertnoj EC radionici organiziranoj od European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency and the Joint Research Centre (JRC) „The Future of Marine Biodiversity Monitoring“ 5.-7.11.2024. Sitges, Spain. dr. sc. Olja Vidjak, dr.sc. Damir Ivanković, dr.sc.Sanda Skejić

Sudjelovanje u radu EU Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF) ekspertne radne grupe EWG 24-11: Evaluation of Fisheries Dependent Information (FDI) for EU Fleets: dr.sc. Igor Isajlović:

Sudjelovanje u radu EU Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF) ekspertne radne grupe EWG 24-15: Evaluation of Work Plans for data collection and data transmission issues: dr.sc. Igor IsajlovićZamjenik predstavnika Instituta u European Marine Board: dr.sc. Daria Ezgeta Balić

Organiziranje znanstvenih konferencija i skupova

6th International Marine Science Communication Conference CommOCEAN 2024, 26-27 November 2024, Instituto Español de Oceanografía, Málaga, Spain – dr.sc. Daria Ezgeta Balić – član organizacijskog odbora

Član znanstvenog odbora 5. Znanstveno-stručnog skupa s međunarodnim sudjelovanjem “Klimatske promjene i očuvanje morskih ekosustava Jadranskog mora” – dr.sc. Barbara Zorica i dr.sc. Vjekoslav Tičina

Bilateralna radionica Norveška – Hrvatska po temom Circular Bioeconomy in the Aquaculture Sector organizirana 19.04.2024. na Institutu za oceanografiju i ribarstvo u Splitu: dr.sc. Tanja Šegvić Bubić

Simpozij Instituta za oceanografiju i ribarstvo sa sudjelovanjem članova Znanstvenog savjeta, 25-26. studenog 2024., Split, Hrvatska: dr.sc. Tanja Šegvić Bubić, dr.sc. Melita Peharda Uljević

Uredništva u časopisima

Glavna urednica časopisa Acta Adriatica (dr.sc. Melita Peharda Uljević)
Pomoćna urednica časopisa Acta Adriatica (dr.sc. Olja Vidjak)
Pomoćni urednik časopisa Acta Adriatica (dr.sc. Jakov Dulčić)
Pomoćni urednik časopisa Acta Adriatica (dr.sc. Branko Dragičević)
Pomoćna urednica časopisa Acta Adriatica (dr.sc. Gordana Beg Paklar)
Članica uređivačkog odbora časopisa International Journal of Oceanography and Aquaculture (dr.sc. Jasna Lušić Maršić)
Članica uređivačkog odbora časopisa World journal of Agricultural science and Technology (dr.sc. Jasna Lušić Maršić)
Član uređivačkog odbora časopisa GIS Odyssey Journal (dr.sc. Leon Grubišić)
Član znanstvenog odbora Electronic Journal Of Polish Agricultural Universities (dr.sc. Leon Grubišić)
Annales for Istrian and Mediterranean Studies Series Naturalis (dr.sc. Jakov Dulčić)
Član uređivačkog odbora i pomoćni urednik Acta Ichthyologica and Piscatoria: (dr.sc. Matić Skoko)
Područni urednik Marine Biology Research (dr.sc. Matić Skoko)
Područni urednik Frontiers in Marine Science (dr.sc. Matić Skoko)
Pomoćni urednik Croatian Journal of Fisheries (dr.sc. Matić-Skoko)
U Frontiers in Climate sam gostujući urednik, a specijalni broj se zove:
"Coastal Climate Monitoring and Downscaling for Adaptation Planning in the Adriatic Sea".
Član uredničkog odbora Croatian Journal of Fisheries (dr.sc. Leon Grubišić)
Član savjetodavnog i uređivačkog odbora Anales de Biologia (dr.sc. Pero Tutman)
Član savjetodavnog i uređivačkog odbora International Letters of Natural Sciences (dr.sc. Pero Tutman)
Član uredničkog odbora The Open Fish Journal – Bentham Open (dr.sc. Jakov Dulčić)
Član uredničkog odbora Journal of Marine Research- Hindawi Publishing Corporation (dr.sc. Jakov Dulčić)
Član uredničkog odbora Studia Marina (dr.sc. Jakov Dulčić, dr.sc. Slavica Matijević)
Područni urednik Mediterranean Marine Science (dr.sc. Branko Dragičević)
Član uredničkog odbora Acta Ichthyologica et Pisactoria (dr.sc. Branko Dragičević)
PeerJ - academic editor <https://peerj.com/ovidjak/> (dr.sc. Olja Vidjak)
Pomoćna urednica u časopisu Estuarine Coastal and Shelf Science <https://www.sciencedirect.com/journal/estuarine-coastal-and-shelf-science/about/editorial-board> (dr.sc. Melita Peharda)
Pomoćna urednica u časopisu Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology - <https://www.sciencedirect.com/journal/palaeogeography-palaeoclimatology-palaeoecology/about/editorial-board> (dr.sc. Melita Peharda)
Gost urednica za časopis Limnology and Oceanography Letters, Special Issue <https://www.aslo.org/cfp-expanding-horizons-of-sclerochronology/> (dr.sc. Melita Peharda)
Član uređivačkog odbora Frontiers in Fish Science (<https://www.frontiersin.org/journals/fish-science/editors>): dr.sc. Tanja Šegvić Bubić