



Projekt

EcoSea

Zaštita, poboljšanje i integrirano upravljanje
morskim okolišem i prekograničnim
prirodnim resursima

Program prekogranične suradnje IPA Adriatic 2007. – 2013.



Projekt EcoSea

Zaštita, poboljšanje i integrirano upravljanje morskim okolišem i
prekograničnim prirodnim resursima

EUROPSKA UNIJA

Primorsko-goranska županija

Zadarska županija

Završna publikacija projekta EcoSea

Tiskanje naručila regija Friuli Venezia Giulia, Središnja uprava za
poljoprivredu, šumarstvo i resurse ribarstva, Odjel za resurse lova i ribolova,
Via Sabbadini, 31 Udine



- Uređivanje, prijevod i tisak
Ediguida s.r.l., Cava de 'Tirreni (SA) - Corso Umberto I, 45 (Italija)
 - Uredili projektni partneri EcoSea
 - koordinacija, lektoriranje, optimizacija, odnosi s partnerima: Ediguida s.r.l.
Alberto Fonzo, Mauro Cosolo - regija Friuli Venezia Giulia, Odjel za resurse
lova i ribolova - Udine; Stefano Kutin, vanjski konzultant za regiju Friuli
Venezia Giulia
- Projekt sufinancira Europska unija, Instrument pretpristupne pomoći



The project is co-funded by the European Union, Instrument for
Pre-Accession Assistance



Partneri u projektu:

Regija Veneto (vodeći partner)

Autonomna regija Friuli Venezia Giulia

Regija Emilia-Romagna

Regija Marche

Regija Abruzzo

Regija Puglia

Primorsko-goranska županija (HR)

Zadarska županija (HR)

Ministarstvo zaštite okoliša Albanije

Projekt tehničke pomoći

Valentina Zambett - Techneprojects

Claudia Forzan - Techneprojects

Objavljeni radovi su isključiva odgovornost autora.

Zabranjeno je kopiranje, čak i djelomično, bez jasne naznake izvora i autora.

Besplatna publikacija

INDEKS

| | |
|--|----|
| Prezentacija regije Veneto | 6 |
| Prezentacija regije Friuli Venezia Giulia | 7 |
| Prezentacija regije Emilia-Romagna | 9 |
| Prezentacija regije Marche | 11 |
| Prezentacija regije Puglia | 12 |
| Prezentacija Primorsko-goranske županije | 13 |
| Prezentacija Zadarske županije | 15 |
| Prezentacija Ministarstva okoliša Albanije | 17 |
| Uvod EcoSea project | 19 |
| | |
| Poglavlje 1. - Komunikacija i diseminacija (WP 2) | |
| 21 | |
| Plan komunikacija | 21 |
| Videosadržaji | 26 |
| | |
| Poglavlje 2. - Alati za upravljanje ribarskim resursima i marikulturom u Jadranskom moru (WP 3) | |
| 27 | |
| Jadranski savjetodavni odbor | 27 |
| Ribarski GIS | 27 |
| | |
| Poglavlje 3. - Jačanje ekosustava i biološke raznolikosti Jadrana (WP 4) | |
| 39 | |
| WP 4.2 - Sipa, resurs za zaštitu | 39 |
| WP 4.2 - Poribljavanje sipom u regiji Friuli Venezia Giulia | 41 |
| WP 4.2 - Poribljavanje sipom u regiji Veneto | 49 |

| | |
|--|-----------|
| WP 4.2 - Poribljavanje sipom u regiji Emilia Romagna | 53 |
| P 4.2 - Poribljavanje sipom u regiji Marche | 56 |
| WP 4.3 -- Razvoj biološke raznolikosti u regiji Friuli Venezia Giulia | 63 |
| Uređaji za okupljanje ribe | 63 |
| WP 4.2 - Poribljavanje u regiji Veneto – kapice | 67 |
| WP 4.3 - Razvoj biološke raznolikosti u regiji Veneto – <i>Reefball</i> | 70 |
| WP 5.4 – Djelatnosti održive marikulture regije Veneto; Kontinuirani sustav biorazgradivog užeta za uzgoj daganja | 70 |
| WP 4.2 – Poribljavanje kamenicom u regiji Emilia Romagna | 73 |
| WP 4 - Jačanje jadranskog ekosustava i njegove biološke raznolikosti u regiji Puglia | 77 |
| Integrirana pilot akcija - WP 4.3 - Povećanje bioraznolikosti u regiji Puglia - Podvodni umjetni grebeni | |
| WP 5.4 - Aktivnosti održive marikulture u regiji Puglia; Kontinuirani sustav biorazgradivog užeta za uzgoj daganja | 79 |
| WP 4.3 - Pобољшanje biološke raznolikosti u regiji Puglia; Podvodni umjetni grebeni | 83 |
| WP 4 - Pokusni projekt u Albaniji | 87 |
| Poglavlje 4 - Aktivnosti održive marikulture (WP 5.4) | 89 |
| WP 5.4 - Aktivnosti održive marikulture u regiji Friuli Venezia Giulia - dagnje i kamenice | 89 |
| WP 5.4 Aktivnosti održive marikulture u regiji Puglia; Kontinuirani sustav biorazgradivog užeta za uzgoj daganja | 93 |
| WP 5.4 - Aktivnosti održive marikulture u Zadarskoj županiji | 97 |

WP 5.4 - Aktivnosti održive marikulture u Primorsko-goranskoj županiji 10

Poglavlje 5 - Modeli za održivo upravljanje ribarstvom u Jadranu (WP 5) 113

Zakon 5.2 - Prekogranični model za održivo upravljanje ribarstvom 113

WP 5.3 - Primjena lokalnih planova upravljanja 118

WP 5 - Uspostava organizacija proizvođača 123

WP 5.2 - Modeli upravljanja održivim ribarstvom 131

Poglavlje 6 - Praćenje, vrjednovanje i usmjeravanje (WP 6) 141



Regija Veneto

GIUSEPPE PAN

Savjetnik za ribarstvo i marikulturu



Rezultati dobiveni u projektu EcoSea i sažeti u ovoj publikaciji od velikog su značaja i jačaju duh suradnje između regija talijanske, hrvatske i albanske jadranske obale, područja na kojima je već započeo projekt ADRIFISH u ranim 2000-tima. Ovaj projekt podrazumijeva blisku suradnju profesionalaca iz sektora ribarstva – krajnjih korisnika projekta - i svijeta znanstvenih istraživanja te javne uprave, koji sudjeluju u planiranju razvojnih strategija cijelog lanca proizvodnje hrane iz mora. Iz različitih točaka gledišta projekt se pokazao uspješnim. Vrijednost projekta EcoSea je i u tome što je pogodovao akcijskom modelu na razini Jadranskog bazena (GSA 17-18), koji je bitan za postavljanje temelja zajedničkih zalaganja u održivo upravljanje ribljim resursima i implementaciju novih uzgojnih ekološki prihvatljivih praksi. EcoSea podiže svijest među stručnjacima jer budućnost ovog važnog produktivnog sektora može biti zajamčena samo ako postoje zajednička pravila.

Regija Friuli Venezia Giulia

PAOLO PANONTIN

Regionalni savjetnik za lokalnu samoupravu i koordinaciju reformi, informacijskih sustava, resursa lova i ribolova; odgovoran za civilnu zaštitu



Projektom EcoSea, regija Friuli Venezia Giulia još jednom pridonosi vrijednoj prekograničnoj europskoj teritorijalnoj suradnji, procesu koji je započeo 2004. godine projektom ADRIFISH, što je pomoglo ribarstvu i marikulturi da izađu iz izolacije, uspostave dobre odnose suradnje te podijele operativne odluke između susjednih regija, prije svega Veneta i Emilia-Romagne, županija i obalnih općina Slovenije i Hrvatske. Glavni cilj projekta je isti kao i onaj Zajedničkih ribarstvenih politika: uspostaviti stabilan sustav prekograničnog i integriranog upravljanja morskim ekosustavima, temeljen na održivosti ribolova, te provođenje akcija za povećanje ribljih resursa i biološke raznolikosti kako bi se osigurao održivi razvoj obalne populacije. Među aktivnostima koje je u regiji razvijao Odjel za resurse lova i ribolova, neke zaslužuju biti posebno spomenute - proširenje i provedba geokodiranog FISH.GIS informacijskog sustava jadranskog bazena, stvorenog sporazumom s ARPA-om, i razvoj bioloških funkcija nekih prirodnih područja pokusnim projektima za promicanje repopulacije u morskom ekosustavu. Eksperimentiranje modelima za upravljanje prekograničnim ribolovom, koji više poštuju okoliš i dostupnost ribljeg fonda kao i zahtjeve tržišta, također je važno. U tim aktivnostima bila je isto tako važna uloga potpore i sudjelovanja lokalnih operatera u komercijalnoj ribarskoj industriji u regiji, njihovih udruga, upravljačkih konzorcija i zadruga, sveučilišta, istraživačkih organizacija i priobalnih općina. Uz FISH.GIS sustav, zapravo, steći će se bitno znanje i usvojiti zajednička politika upravljanja koje tri osnivačke regije, Friuli Venezia Giulia, Veneto i Emilia-Romagna, već planiraju i provode u sjevernom ribolovnom području Jadrana te su sada neophodno oruđe za dijalog s mjero-



Prezentacija

dašnjim ministarstvima i tijelima lokalne zajednice. Nadamo se da te aktivnosti neće ostati izolirane i same sebi smisao, već će osigurati kontinuitet u smislu integracije i sinergije s novim razdobljem programiranja zajednice 2014. – 2020., uz financijsku pomoć iz EMFF-a. Posebna pohvala i zahvala ide regionalnoj upravi te dužnicima, kao vanjskim konzultantima, koji su i u situacijama stvarnih teškoća, kako s fizičkog tako i financijskog stajališta, omogućili visoku razinu izvedbe projekta.

Emilia - Romagna

SIMONA CASELLI

Savjetnica za poljoprivredu, lov i ribolov



Za regiju Emilia-Romagna Ecosea je važan dio suradnje regija i lokalnih vlasti jadranskog bazena, suradnje koja traje više od desetljeća. Za to se vrijeme pokušala izgraditi zajednička politika upravljanja u nekim sektorima, poput ribarstva i akvakulture, koji su više pogođeni od drugih dubokim promjenama koje se događaju u sredozemnom bazenu. Ne samo zemlje koje graniče već i cijela Europa suočena je s epohalnim promjenama, koje uključuju političke i institucionalne strukture te socioekonomske uvjete, da ne spominjemo veliki fenomen

seobe naroda koji dovodi u pitanje same temelje međunarodnih ugovora. Ako se kriza ispravno riješi, pružit će se prilika za rast i prilagodbu promjenjivim ekonomskim, društvenim i političkim uvjetima. U ovakvim vremenima bitan je svačiji doprinos izgradnji budućnosti koja uzima u obzir izazove, prije svega održivost, i ekonomsku i društvenu, ograničene teritorijalne granice i karakteristike zatvorenog mora kao što je Jadran, visok pritisak stanovništva te koncentraciju gospodarskih djelatnosti, koji nisu uvijek međusobno kompatibilni. Zbog svega toga, regija Emilia-Romagna podržava i sudjeluje u inicijativama kao što je projekt EcoSea, koji je predložio i razvio zajedničko te održivo upravljanje ribarstvom, neke pokusne inicijative za obnovu zaliha ugroženih morskih vrsta, pripremu tehničkih alata, kao što je inovativni GIS sustav primijenjen na ribolov i dijeljenje tehničkih i znanstvenih iskustava kroz Transnacionalni znanstveni tehnički odbor. Prirodni partneri u EcoSea projektu bile su druge regije područja sjevernog Jadrana, koje su koordinirale aktivnosti u sektoru već godinama, i druga tijela, koja će surađivati sve više i više predstavljajući hrvatske i albanske teritorije. EcoSea projekt je postavljen u inspirativnim linijama politike Europske unije za Mediteran, posebno strategije za Jadransko-jonsku regiju, u "plavom rastu", "održivom turizmu" i "kval-

iteti okoliša”, a rezultati projekta su dostupni administratorima i tehničarima koji rade na sličnim pitanjima. Prekogranična suradnja, osobito u vitalnim, ali krhkim sektorima kao što je ribarstvo, od temeljne je važnosti za spajanje geografski bliskih područja podijeljenih granicama, tradicijom i poviješću, pretvarajući naše more od elementa podjele i natjecanja u test sposobnosti integracije i razumijevanja dviju strana, među mnogim akterima. Posljednje, ali ne i najmanje važno, dopustite da na neformalan način zahvalim projektnim partnerima s kojima smo podijelili probleme, ali i rješenja za probleme u procesu rasta i dijeljenja najboljih praksi koje je svako područje ponudilo. Hvala i tehničkim te znanstvenim stručnjacima koji su pridonijeli stvaranju novih inicijativa i drugih tehničkih te znanstvenih sadržaja. Uz to, hvala suradnicima iz uključenih regija koji su osobno pridonijeli uspjehu i završetku planiranih aktivnosti.

Regija Marche

MANUELA BORA
Savjetnica za ribolov



Jadransko more je zajedničko dobro koje treba koordinirane i konzistentne politike i akcije za zaštitu ekosustava i jačanje bioraznolikosti. Možemo reći da je EcoSea projekt dao svoj doprinos ovom važnom području, a regija Marche je koordinator ove strateške prekogranične aktivnosti. Ovaj međunarodni projekt omogućio je, među ostalim, provedbu konkretnih aktivnosti koje imaju za cilj s jedne strane približavanje najugroženijim vrstama riba kroz aktivnost sa sipom i s druge strane razvoj inovativnih modela za jačanje svijesti u upravljanju glavnim ribljim resursima, s bio-ekonomskim modelom za plavu ribu i ciple. Studije i analize provedene u projektu EcoSea s obje strane Jadrana, mnogi susreti između operativaca i institucija, alati za upravljanje projektima olakšali su razmjenu ideja i integriranu, održivu pomorsku kulturu. Naša želja je provoditi politiku i proširiti načela EcoSea projekta na cijelu Jadransko-jonsku makroregiju, čime se otvara prema zemljama poput Crne Gore, Slovenije, Bosne i Hercegovine te Grčke, koje još nisu uključene.

Regija Puglia

LEONARDO DI GIOIA

Savjetnik za poljoprivredu, poljoprivredne prehrambene resursa, prehranu, agrarnu reformu, lov, ribolov i šumarstvo



Pomorski resurs je ključan u ekonomskom razvitku naše regije. Zaštita s održivim pristupom je osiguranje kvalitete života te ekonomskog i ekološkog bogatstva. Regionalna politika je usmjerena na potporu i jačanje cijelog lanca ribarstva, marikulture te uzgoja školjaka i ribe, uvažavajući kao preduvjet zaštitu mora i morskih ekosustava. Međutim, to je akcija koju treba provoditi s potporom većine zemalja koje graniče s morem, na integriran i učinkovit način. Zbog toga provođenje zajedničkih politika i međunarodnih projekata, kao što je EcoSea, ima važne socijalne i ekonomske ciljeve: oni vežu narode i kulture - talijanske regije i zemlje istočne obale - što štiti more i ekosustav. Za regiju Puglia projekt je daljnja potvrda uloge prve linije obrane u očuvanju mora. Program ruralnog razvoja Puglie 2014. – 2020., koji smatra resurs mora strateškim u razvoju cijele regije, uspostavio je lokalno partnerstvo za razvoj (CLLD); Puglia tretira taj pristup kao učinkovit, uz zajedničku podršku dva fonda, EAFRD-a i EMFF-a, u srednjoročnom do dugoročnom razdoblju, jer ujedinjuje ruralna i obalna područja. Nacionalna vlada, u dogovoru s regijama, uskoro odlučuje o podjeli mjera i srodnih sredstava koje financira Europski fond za ribarstvo i pomorske djelatnosti 2014. - 2020. Raspodjela sredstava će omogućiti regijama da poboljšaju svoje lokalne ekonomije, čime se osigurava veća profitabilnost i održivost ribarstva.

Primorsko-goranska županija

ZLATKO KOMADINA

Župan Primorsko-goranske županije



Razvojne perspektive Primorsko-goranske županije bile su i bit će vezane uz more, što predstavlja značajan razvojni resurs za turizam, pomorsko gospodarstvo i razvoj ribarstva te akvakulture. Kao malo, plitko i zatvoreno more, izloženo izravno utjecajima mnogih gospodarskih aktivnosti, Jadransko more zahtijeva jasno i dobro koordinirano djelovanje mnogih aktera kako bi se osigurala zaštita od daljnjeg propadanja ovog jedinstvenog ekosustava. Zaštita morskog

bogatstva je od općeg interesa za sve jadranske zemlje s obzirom na činjenicu da riblji resursi nisu ograničeni granicama zemalja, regija i županija. To bi značilo da svaka regija i županija mora preuzeti brigu o svim aspektima ribarske politike kao što su preizlovljavanje, ekozaštita, a sve kako bi se poboljšalo stanje ribljih resursa. U tom smislu važno je istaknuti kako je Primorsko-goranska županija dala više pažnje ovom sektoru, zahvaljujući svom geografskom položaju, dužini obale, morskim resursima i pomorskoj tradiciji te akvakulturi koja jamči očuvanje radnih mjesta. Projekt EcoSea je pozitivno iskustvo i zbog uspješne suradnje među mnogobrojnim regijama i županijama u upravljanju morskim resursima i uspostavi održivog sektora ribarstva. Poštovali su se ekološki, ekonomski i socijalni aspekti temeljeni na znanstvenim pristupima te načelima predostrožnosti koja jamče stabilne prihode i nova radna mjesta za ribare te očuvanje ravnoteže između krhkog morskog ekosustava i opskrbe kupaca. Posebno nam je drago da se uz naše znanstvenike u sklopu projekta uspješno razvio Prijedlog Plana lokalnog upravljanja obnovljivih pridonjenih ribljih resursa kao i Studija o utjecaju marikulture na okoliš. Ovi dokumenti će pridonijeti povećanju biološke raznolikosti i zaštite ribljeg fonda tako što će u dugledno vrijeme intenzitet eksploatacije, koji vodi računa o stanju resursa, rezultirati povećanjem biomase iz pridonjenih resursa. Uz to, oni također



Prezentacija

analiziraju pozitivne i negativne aspekte marikulture na okoliš, što je u skladu s ciljevima projekta. Uvjereni smo kako će se tim dokumentima koristiti u trenutačnom Nacionalnom planu za povlačni ribolov te u budućem regionalnom planu za Jadransko more kao osnovom za bolje razumijevanje razvojnih potencijala ribarstva i marikulture naše županije, njezinih specifičnih karakteristika te da će predložene mjere pomoći u upravljanju pridonetim resursima.

Zadarska županija

STIPE ZRILIĆ, mag. iur.
Župan Zadarske županije



Zbog svog smještaja na središnjem dijelu istočne obale Jadrana, te mnogobrojnih otoka i otočića, hridi, uvala i brakova, u Zadarskoj je županiji ribolov oduvijek bio tradicionalna djelatnost stanovnika naše obale i otoka te izvor egzistencije za veliki dio stanovništva. Po mnogim su svjetskim morima kroz povijest ribarili naši ribari. Danas Zadarska županija u mnogočemu predstavlja najznačajniju hrvatsku županiju u industrijskom ribolovu jer čak 47 % ukupnog ulova ribe i drugih morskih organizama u RH ostvaruju ribari Zadarske županije, a Zadarska županija s oko 60 % sudjeluje u ukupnoj proizvodnji marikulture. Uzgajaju se ovdje i plava i bijela riba te školjke. Na tom tragu, a utemeljen na Nacionalnom strateškom planu razvoja ribarstva RH te na Županijskoj razvojnoj strategiji 2011. – 2015., izrađen je i usvojen Program razvoja sektora ribarstva Zadarske županije 2013. – 2015.

No svaki razvoj mora biti takav da ne utječe negativno na naš najvrjedniji resurs – očuvanu prirodu, i to osobito čisto more koje čini pola površine naše županije. Zaštititi, unaprijediti te potaknuti integralno upravljanje morskim okolišem i prekograničnim prirodnim resursom, kakvo more jest, obveza je svih nas koju uz more, ali i od njega živimo.

Stoga su projekti poput projekta EsoSea od velikog značaja za našu i sadašnjost i budućnost. Postavljanje okvira koji će omogućiti trajni proces zaštite i poboljšanje kakvoće mora te priobalja na temelju održivoga gospodarenja ribolovnim aktivnostima i izravnim intervencijama za povećanje ribljih resursa i biološke raznolikosti bio je temeljni cilj ovog projekta koji je proveden u suradnji s partnerima iz još dviju zemalja koje povezuje ovaj naš, još dobro očuvan i toliko

puta opjevan, plavi Jadran – Italije i Albanije.

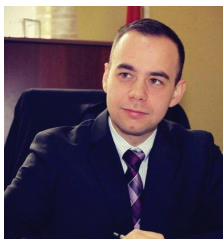
Kroz projekt svoj rad je učinila vidljivim i priznatim Ribarska zadruža Omega 3, održano je više tematskih radionica, provedena su određena istraživanja, a uspostavljen je i model polikulture riba i školjkaša na kaveznim uzgajalištima riba našeg velikog koncesionara tvrtke CROMARIS radi racionalnog korištenja resursa i popratnog smanjivanja utjecaja uzgoja riba na okoliš te nabavljena vrijedna oprema za spomenutu svrhu.

Očito je da je provedba projekta bila uspješna, no nadam se da okončanjem ovog projekta neće završiti i rad na promicanju održivoga gospodarenja našim vrijednim resursom te da će sve nove spoznaje stečene kroz projekt EcoSea naći i svoju gospodarsku primjenu.

Ministarstvo okoliša Albanije

ALQI BLLAKO

Ministar okoliša Albanije



Ministarstvo zaštite okoliša Albanije, kao jedan od partnera EcoSea, tijekom provedbe projekta sudjelovalo je u prekograničnom upravljanju projektom, dalo svoj doprinos u svakodnevnom upravljanju projektnim aktivnostima te se povezalos regijom Veneto i ostalim projektnim partnerima. Ovo novo iskustvo za Ministarstvo zaštite okoliša Albanije u programu IPA Adriatic prekogranična suradnja 2007.

– 2013. poslužit će za buduće projekte ove vrste u Albaniji. Sudjelovanje dr. Rolanda Krista u Jadranskom savjetodavnom odboru i njegov doprinos znanstvenim savjetima za Ministarstvo okoliša Albanije još je jedan uspjeh tijekom projekta. Također smo sudjelovali u aktivnostima vezanim za pripremu komunikacijskih materijala kao što su ugovori za bilten, prijevod projektne web-stranice te izrada brošure na albanskom jeziku i njezino objavljivanje. Važna je i proizvodnja videomaterijala albanske obale, koji je od velike vrijednosti za ribarstvo i zaštitu biološke raznolikosti, te razrada, prvi put u Albaniji, FISH.GIS-a koji sadrži detaljne i georeferencirane informacije o ribarskim lukama, ribolovnim područjima i ribolovnim vozilima. Provedena je i identifikacija područja mriještenja visoke vrijednosti radi zaštite bioraznolikosti i ribarstva. Ova aktivnost se sastoji u prepoznavanju područja visoke biološke vrijednosti i pozicioniranju mrijestilišta za reprodukciju riba, rakova i školjaka. Objedinjavanje područja pokusnog mrijestilišta učinjeno je uz potporu FISH.GIS alata (WP3). Identifikacija područja i vrste mrijestilišta se provodila uz potporu znanstvenih tijela i slijedeći preporuke Savjetodavnog odbora Jadrana (WP3). Pokusna aktivnost u regiji Skadar za *Sepiu officinalis* bila je provedena uz pomoć Organizacije za upravljanje ribarstvom u Skadru i odnosi se na poboljšanje prostora za uzgoj *Sepie officinalis* u sjevernoalbanskoj regiji. Ističemo i pokusnu aktivnost o modelima za održivo upravljanje ribarstvom (WP 5) na Jadranskom lokalnom okruglom stolu za širenje ideja i diskusije te niz projektnih aktivnosti za odabrana područja, obalna mjesta: Shkoder, Shengjin, Himarë, Tirana i Divjake.



Uvod

Projek EcoSea

Jadransko more se odlikuje velikim bogatstvom prirodnih, ekonomskih i društvenih resursa koji su tijekom vremena intenzivno eksploatirani, a i danas je to prijetnja njegovu očuvanju. Konkretno, intenzivno iskorištavanje bioloških resursa za ribolov i marikulturne aktivnosti te upotrebe metoda ribolova visokog utjecaja na okoliš doveli su do postupnog smanjenja ribljeg fonda i gubitka biološke raznolikosti. Ovaj trend je pogoršan tijekom godina općim nedostatkom koordinacije među državama članicama i regijama koje graniče s Jadranskim morem, a karakteriziraju ga različiti pravni sustavi i lokalni propisi. Takva situacija je proizvela određeni tip upravljanja jadranskim živim resursima koji je doveo do nekoordiniranih i neplaniranih aktivnosti u iskorištavanju zajedničkih resursa. EcoSea projekt, financiran u 2012. od strane IPA, Jadranskog prekograničnog programa suradnje 2007. – 2013., proizlazi iz svijesti da se Jadranski morski okoliša ne može odvojiti od odluka i radnji koje se provode na koordiniran i zajednički način preko granica, uz sudjelovanje operativaca. Opći cilj projekta EcoSea je promicanje te stvaranje uvjeta za dugoročni proces zaštite i poboljšanja morskog i obalnog okoliša Jadrana, na temelju održivog upravljanja ribarstvom i izravnih mjere za povećanje ribljih resursa i biološke raznolikosti, kako bi se konkretno poboljšalo cjelokupno stanje morskog okoliša i istovremeno se osigurao održivi razvoj obalnog stanovništva koje ovisi o ribolovu. Opći cilj projekta je naveden u posebnim aktivnostima, koje su postale konkretne kroz sljedeće radne pakete:

WP 1 - upravljanje i koordinacija projektom. To uključuje provedbu svih aktivnosti potrebnih da se osigura adekvatno tehničko, ekonomsko i financijsko upravljanje projektom.

WP 2 - komunikacija i diseminacija. Osmišljena je posebna web-stranica i niz događanja te konferencija, s paralelnom proizvodnjom informativnog materijala, radi informiranja operativaca i javnosti o koristi od održivog ribarskoga gospodarstva.

WP 3 - alati za upravljanje ribolovnim resursima i marikulturom. Tu su dvije temeljne aktivnosti: stvaranje Tehničkog prekograničnog odbora (Jadranski savjetodavni odbor), tehničkog tijela za koor-

dinaciju između prekograničnih službi uključenih u upravljanje živim resursima i ribarstvom, kao i provedba FISH.GIS sustava za zajedničko upravljanje podacima koji se odnose na morski okoliš, riblji fond i sastav jadranskih ribarskih flota.

WP 4 - jačanje morskog ekosustava i biološke raznolikosti u Jadranu. To uključuje provedbu konkretnih aktivnosti, uz sudjelovanje ribara, kao što su dizajn i priprema uređaja za jačanje organske funkcije mrijestilišta za ribe i školjke te provedbu pokusnih aktivnosti poribljavanja usmjerenih na povećanje broja jedinki nekih ciljanih vrsta (npr. sipa).

WP 5 - modeli za održivo upravljanje ribarstvom. Zajednički protokoli prekogranične suradnje za upravljanje resursima ribarstva, u skladu sa smjernicama i propisima u EU i na međunarodnoj razini, rasprava i definiranje.

WP 6 - Praćenje, evaluacija i preporuke. To je omogućilo praćenje i vrjednovanje akcije poribljavanja (WP 4) te omogućilo izradu protokola za održivi ribolov (WP 5).



Poglavlje 1

Komunikacija i diseminacija (WP 2)

Plan komunikacija

Regija Emilia Romagna

Regija Emilia-Romagna je osmislila, koordinirala i vodila komunikacijski plan projekta kroz definicije i analize specifičnih elemenata (ciljeve, aktivnosti), omogućujući planiranje i upravljanje komunikacijskim aktivnosti kako bi se mogli ostvariti strateški ciljevi. Konkretno su ispitani i osmišljeni: analiza scenarija, strateški ciljevi komunikacije, javni korisnici aktivnosti, pronalazak odgovarajućeg alata za dopiranje do ciljane publike, koncepcija, dizajn i provedba grafičke i uredničke prezentacije projekta. Napravljena su tri prijedloga za logo, uključujući i onaj odabran za EcoSea te grafičko-urednička prezentacija kojom će se koristiti na svim materijalima. EcoSea logo spaja dva osnovna pojma: okoliš i ribarstvo. Plava boja pobuđuje pozitivne vrijednosti, nebo i more, a zelena asocira na život. Koordinirano grafičko-uredničko predstavljanje projekta bio je korišteno na svim materijalima proizvedenim tijekom projekta, uključujući i komunikacijske alate. Plan komunikacija i web-stranica objedinjuju i obvezne zahtjeve koji se odnose na oglašavanje i korištenje logotipa (Europska unija, IPA Jadranski program, projekt i partneri).



Web stranica

Web stranica www.ecosea.eu predstavlja mjesto susreta između partnera, raznih sudionika na lokalnoj, nacionalnoj i europskoj razini te ciljne skupine, na temelju prethodnog iskustva sjevernojadranskog portala www.altoadriatico.eu/ i prijašnjih projekata. Javni dio, napisan na engleskom i talijanskom jeziku, a djelomično i hrvatskom te albanskom, podijeljen je u odjeljke koje je lako pročitati. Odjeljak za partnere, dostupan zahvaljujući lozinci, sadrži sve dokumente koji nastaju u projektu, zapisnike tehničkih sastanaka, Upravnog odbora i izvješća o radu. To je odista dinamična arhiva EcoSea projekta i koristan prostor za razmjenu podataka među partnerima. Stranica www.ecosea.eu postala je referentno mjesto za jadranski ribarski sektor, koji je također postavio i ažurirani materijal na postojećem sjevernojadranskom portalu www.HYPERLINK "HTT: // www.altoadriatico.eu / "altoadriaticoHYPERLINK" HTT: // www.altoadriatico.eu/". Web-stranica je izrađena i upravljana na multikanalnom i višejezičnom obliku (engleski, talijanski, hrvatski i albanski) sa standardnim zahtjevima dostupnosti i sigurnosti. Ima dinamičko upravljanje s pomoću CMS open sourcea i moguće je gledati videosadržaje, audiomaterijal, fotografije i karte. Stranica provodi CMS - Content Management System, koji je fleksibilan i u skladu je sa standardima pristupačnosti. Portal je u skladu s ciljevima i smjernicama utvrđenim Vijećem ministara direktive predsjedništva – Odjel za inovacije i tehnologiju - od 27. srpnja 2005. godine o temi „Kvaliteta online usluge i mjerenje zadovoljstva korisnika“. Registracija i održavanje www.ecosea.org domene su zajamčeni za razdoblje od pet godina nakon završetka projekta. Pomoć i osoblje za održavanje stranice su zajamčeni za vrijeme trajanja projekta.

Strukturiranje portala

Odjeljak Početna stranica

S ovog mjesta korisnicima je omogućen pristup svim informacijama na web-stranici. Raspoloživi izbornici omogućavaju pretraživanje i pristup željenim informacijama. Mogućnost za ažuriranje i pristup informacijama su se povećali zahvaljujući odjeljcima Bilten i Događaji, dok se rokovi i udarne vijesti mogu pratiti u realnom vremenu. Na početnoj stranici postoje dva članka koja se mijenjaju svakih 15 - 20 dana.

EcoSea

English Italiano Hrvatski Albanian

Contatti - Croatia

The project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 101019742.

Home Progetto Obiettivi Risultati Fasi principali Partner News Links Newsletter Contatti Cerca

Benvenuti nel sito del PROGETTO ECOSEA

Promuovere, migliorare e proteggere gli ambiente marini e costieri attraverso una gestione sostenibile delle attività di pesca...

Newsletter @it
Newsletter ECOSEA n.6 Ita
Scarica la Newsletter ECOSEA n.6 ITA...

Eventi
Salva la data:
Le prossime riunioni del Adriatic Advisory Board e del Comitato di Prostaggio del progetto ECOSEA si terranno il giorno 25 e 26 Febbraio ad Ancona pre...

Materials

- Buone pratiche in video
- Brochure Ecosea (versione italiana)

Links

- YouTube channel
- Database fotografico
- Siti web interessanti

WP 5, TASK 5.4 SPERIMENTAZIONE DEL SISTEMA "NEOZELANDESE" SU CORDA CONTINUA IN IMPIANTI DI MITILICOLTURA PUGLIESI

PILOT ACTIONS in Puglia

Introduzione Nell'ambito del progetto IPA Adriatico EcoSea, la Regione Puglia ha preso in carico l'attuazione di alcune azioni pilota come previsto dal WP 5, ed in particolare quelle relative al Task 5.4. Queste azioni saranno realizzate in idonee zone di mare utilizzate per la mitilicoltura off-shore, ottimizzando i processi produttivi con metodi innovativi e sostenibili per l'ambiente, e rispettando la vocazione e le tradizioni del territorio. L'applicabilità di tali azioni pilota nella Regione Puglia, è stata verificata sotto il profilo tecnico-scientifico, e i contenuti sono stati condivisi e approvati dagli operatori del settore. Di seguito una breve descrizione delle azioni... [Leggi >>](#)

WP 4.3 - BARRIERE ARTIFICIALI SOMMERSE PER L'AUMENTO DELLA BIODIVERSITA' E DELLA BIOMASSA ITTICA IN AREE MARINE DELLA PUGLIA

AZIONI PILOTA IN PUGLIA

Introduzione Nell'ambito del progetto IPA Adriatico EcoSea, la Regione Puglia ha preso in carico l'attuazione di alcune azioni pilota come previsto dal WP 4, ed in particolare quelle relative al Task 4.3. Queste azioni saranno realizzate in idonee aree marine utilizzate per l'acquacoltura off-shore, al fine di: - Riciclare il surplus organico e inorganico derivante dal ciclo produttivo degli allevamenti intensivi di acquacoltura; - Aumentare la disponibilità di risorse in termini di biomassa e biodiversità, in particolare per quelle specie che non sono allevate; - Creare strumenti innovativi per la gestione di impianti di acquacoltura, fornendo delle alternative economico-p... [Leggi >>](#)

► **Contatti**
Per maggiori informazioni:
info@ecosea.eu

► **Archivio**
Guarda l'Archivio Web EcoSea con i nostri articoli.

► **Area Riservata**
Register your account to get access to the content of this page, or login.

► **Mailing list**

- ISCRIVITI
- Newsletter
- Privacy Policy

Slika - Fotografija početne stranice

Poglavlje 1

Odjeljak Projekt

Opisni sadržaj projekta sažet je u ovom poglavlju, podsjeća na početni projektni list, odobren je od Europske unije i uvodi sljedeća dva odjeljka.

Odjeljak Ciljevi

On sažima opće i specifične ciljeve projekta (promocija zaštite i unaprjeđenja morskog okoliša), kao što su razmjena iskustava između tehničara i operativaca u sektoru, konsolidacija odnosa između vlasti i uključenih dionika te porast svijesti svih sudionika.

Odjeljak Rezultati

Opisuje "mjerljive" rezultate projekta: stvaranje od Transnacionalnog znanstveno-tehničkog okruglog stola, pokusne aktivnosti, prekogranični model upravljanja ribljim resursima i upute za učinkovito planiranje europskih fondova.

Odjeljak Glavne faze

Ovaj odjeljak sadrži podjelu različitih radnih paketa (WP) projektnih aktivnosti i opis svake od njih.

Odjeljak Partneri

Sadrži kratak opis tijela koja su sudjelovala u projektu: svi partneri imaju profilnu datoteku svojih aktivnosti, znanje i iskustvo stečeno u ribarstvu i marikulturi te u vođenju međunarodnih projekata.

Odjeljak Vijesti

Prikuplja sve članke objavljene na naslovnoj stranici koji se postupno mijenjaju novijima. To je najdinamičniji i najpromjenjiviji dio, otvoreni dijalog s posjetiteljima.

Odjeljak Poveznice

Daje niz poveznica na institucionalna i izvaninstitucionalna mjesta od važnosti za sektor ribarstva, na nacionalnoj i međunarodnoj razini.

Odjeljak Bilten

Prikuplja sve biltene objavljene i poslane na mailing listu projekta. Bilten je aktivan način komunikacije koja izravno doseže do korisnika.

The screenshot shows the EcoSea website interface. At the top, there is a navigation bar with the EcoSea logo, language options (English, Italiano, Hrvatsko, Albanian), and logos for the Adriatic IPA and the European Union. Below the navigation bar, there is a search bar and a list of menu items: Home, Partners, Project, Objectives, Main stages, Results, News, Newsletter, Links, and Contacts.

The main content area is titled "Archive for 'News' Category" and features several news articles:

- WP 5.4 – TESTING OF THE "NEW ZEALAND" CONTINUOUS ROPE SYSTEM IN THE APULIAN MUSSEL FARMING** (09 Feb | News): Introduction in the framework of the Adriatic IPA project EcoSea, the Puglia Region has in charge the implementation of some pilot actions as provided in the Working Package 5, and in particular those relating to the task 5.4. These actions will be realized in suitable Apulian offshore marine areas used for mussel farming, optimizing production processes with innovative and environmentally friendly methods, respecting the territorial vocation and tradition. The applicability of such pilot actions in the Puglia Region has been verified from the technical and scientific point of view, and the contents have been shared and endorsed by local stakeholders. Following a brief description of the... [Read >>](#)
- WP 4.3 – UNDERWATER ARTIFICIAL REEFS FOR THE INCREASE OF BIODIVERSITY AND FISH BIOMASS IN APULIAN** (09 Feb | News): Introduction in the framework of the Adriatic IPA project EcoSea, the Puglia Region has in charge the implementation of some pilot actions as provided in the Working Package 4, and in particular those relating to the task 4.3. These actions will be realized in suitable Apulian offshore marine areas used for aquaculture, in order to: - respect the organic and inorganic surplus due to the intensive aquaculture breeding cycle; - increase the availability of resources in terms of biomass and biodiversity, especially for species other than those cultured; - create innovative tools for the management of aquaculture plants by providing economic productive alternatives. The final aim of... [Read >>](#)
- ECOSEA MEETS THE YOUNG AT EXPO AQUE – VENICE** (29 Oct | News): Next October 30th, 2015 the ECOSEA project will meet with a selected group of local students to promote, also among the younger generations, the importance of protection marine environment and its resources. During the meeting the video presentation of ECOSEA will be screened: the graphic animation describes the activities carried on by the project in order to favour the protection of the marine habitats, afterwards, again through the use of photos and other footage, the children will be shown the importance of a sustainable fishery, which respects life cycles of the inhabitants of the sea, and the action of specific... [Read >>](#)
- Third informative seminar of Duino** (08 Sep | News): On 24th July 2014, at 4pm, at the Exhibition Hall – Center for territorial promotion in Duino Aurisina (TS) the third informative seminar of the ECOSEA project took place concerning the pilot actions for the development of fish resources, as provided by WP 4.4. of the project. Alberto Forzà, the ECOSEA coordinator, introduced the seminar describing the main objectives of the project and its different phases. The overall objective of the project is to promote an ongoing process of improvement and protection of marine and coastal environments, based on the sustainable management of fisheries and direct interventions of development of fish resources and biodiversity. Pietro Rasini of ARPA (... [Read >>](#)
- Friuli Venezia Giulia – 3rd information seminar on pilot actions** (20 Jul | News):

On the right side of the page, there is a "Categories" section with a list of categories: News, Events, Newsletter, and Webinars archive.

Odjeljak Događanja navodi nadolazeće događaje iz projekta i upućuje na zanimljive događaje i inicijative za sektor.

Pristup i korištenje

www.ecosea.eu stranica je dostupna po postojećim zakonima (čl. 47 predsjedničkih dekreta 445 od 28. prosinca 2000.) i dokazuje pridržavanje svih web-stranica zahtjevima za tehničku provjeru u

skladu s Uredbom Ministarstva za inovacije i tehnologije, 8. srpnja 2005. godine. Autorska prava i intelektualno vlasništvo, upotreba materijala intelektualnog vlasništva pripadaju Regiji Emilia-Romagna, koja ima pravo na neograničeno korištenje.

Videosadržaji **Regija Puglia**

Bliska povijesna međuovisnost, geografska i komercijalna bliskost stvorili su životni okvir komunikacija među zemljama koje izlaze na Jadransko more. DNEXT videoprodukcija, tvrtka specijalizirana za dokumentarce, u ime regije Puglia - Odjela za poljoprivredu, ruralni razvoj i zaštitu okoliša i Odsjeka za lov i ribolov, stvorila je animirani višjezični spot i dokumentarac, zajedno s osam isječaka za najavu. Ljudi, ustanove, istraživački centri, gradovi, pejzaži, geste, ribari i more elementi su koji čine mrežu slika u kojima su ispričani eksperimenti projekta EcoSea i drugih područja. Priča, kako ju priča dokumentarac, jest primjer upravljanja koje se može proširiti i na cijelo sredozemno područje, a usmjereno je na zajednički plan upravljanja kako bi se unaprijedio morski okoliš s održivim pristupom. Na toj temi redatelj Pierdomenico Mongelli temelji cijelu svoju videoprodukciju. Usmjeren na mrežu razmjene Sredozemnog mora od koje je zapadna civilizacija i nastala, dokumentarni film otkriva vještine upotrijebljene u EcoSea projektu, kulturne i ekonomske motive njegovih aktera, veze teritorija te njihove posebnosti, bogatstvo Jadranskog mora i baštinu njegova staništa, inkubaciju ideja te provedbu prekograničnog programa ekološke i znanstvene vrijednosti, stvaranje zajedničke strategije, spremnost ljudi na izgradnju sustava oko zajedničkog horizonta vrijednosti: zaštita biološke raznolikosti, poboljšanje našeg mora i kulture općenito.

Poglavlje 2

Alati za upravljanje ribljim resursima i marikulturom na Jadranu (WP 3)

Jadranski savjetodavni odbor

Regija Friuli Venezia Giulia

Regija Friuli Venezia Giulia koordinira i upravlja dvjema glavnim aktivnostima projekta; onom koja se odnosi na stvaranje i koordinaciju tehničkog i znanstvenog prekograničnog okruglog stola stručnjaka u ribarskom sektoru (AAB) i FISH.GIS sustavom. Njihov dizajn i implementacija postavili su temelj za pristup integriranom i zajedničkom upravljanju ribljim fondom u Jadranu, koje se smatra neophodnim već godinama prema procjeni tehničara i stručnjaka, kao što su i propisani na razini država, a i neophodni zbog prirodnog tijeka života ribljeg fonda u okruženju raširene patnje i problema.

AAB okrugli stol, tehničko koordinacijsko tijelo među prekograničnim institucijama uključenim u upravljanje resursima ribarstva, sastavljen je od stručnjaka biologa i bilo je to mjesto za razmjenu i usvajanje znanstvenih smjernica kako bi se odabrale strategije zajedničkog upravljanja. Prof. Corrado Piccinetti, poznati biolog i profesor na Sveučilištu Bologna, savjetnik ministarstva i direktor Laboratorija za morsku biologiju Fano, koordinirao je AAB-om rabeći svoje iskustvo i kompetencije, te mu želimo zahvaliti na dostupnosti i vrijednom doprinosu projektu. Okrugli stol je imao zadatak predlaganja smjernica za promicanje i upravljanje održivog ribarstva na Jadranu, uz osiguranje briga za okoliš i gospodarski te društveni razvoj. Konkretno, pokusne aktivnosti partnera za razvoj resursa u ribarstvu su analizirane i valorizirane, kreirane su smjernice za metodologije i održive prakse marikulture, zahvaljujući kojima bismo mogli razviti prvu hipotezu o prekograničnom modelu upravljanja resursima.

FISH GIS

(Regionalna Agencija za zaštitu okoliša - ARPA Friuli Venezia Giulia)

Za učinkovito upravljanje teritorijem, u ovom konkretnom slučaju morskim okolišem, moraju se definirati komponente i aktivnosti koje ga karakteriziraju.

Uz to, korisno je podijeliti znanje na kojem se planiranje aktivnosti upravljanja temelji. Na taj način je i rođena ideja o FISH.GIS-u. To je tehnološka podrška koja omogućuje učinkovitu prezentaciju složenosti i međuovisnosti ekonomskih i ekoloških procesa (ribolov, marikultura, navigacija, očuvanje ...) i omogućuje dostupnost informacija za podršku politici upravljanja koja mora ići prema racionalnom i održivom korištenju resursa i teritorija. U tom kontekstu, korištenje računalnim platformama, kao što je GIS (Geografski informacijski sustav), od velike je važnosti, s obzirom na sposobnost kombiniranja upravljačko-administrativne funkcije baze podataka s alatima za geografsku analizu i izradu digitalne kartografije. Te su se tehnologije vrlo brz razvijale u posljednje vrijeme i pratile su tempo potražnje i raspoloživosti informacija u realnom vremenu koje se distribuiraju na webu. Kao odgovor na to, postoji sve veća dostupnost web GIS aplikacije kojoj može pristupiti bilo tko s internetskom vezom i koristiti se kartama i podacima brzo i jednostavno. U upravljanju zemljištem i okolišem ovi uređaji pružaju fleksibilnu i moćnu platformu, korisnu za smanjivanje jaza između građana i uprave, pružajući podatke građanima, ne nužno tehnički obrazovanima, u nekoliko klikova.

Primjena GIS-a u jadranskom ribolovu

Jadransko more dijele mnoge zemlje, što postavlja jedinstven izazov s aspekta upravljanja zbog mnogih aktivnosti koje imaju ograničen prostor za rad i zbog ograničenog područja mora. Ribarstvo i marikultura, dakle, moraju stalno biti u interakciji s mnogim drugim interesima: zaštićena područja, zaštita flore i faune, uređena područja, utovarni putevi, prisutnost rudarskih objekata ili cjevovoda, opasna područja, vojna područja i još mnogo toga. Ovaj skup složenih interakcija može se sažeti u karte koje se mogu postaviti uz biološke podatke o ribljim vrstama i gospodarske te komercijalne informacije na razini Jadrana podijeljene po ribarskim flotama raznih zemalja. U tom kontekstu, GIS pomaže razumjeti različite pojave i omogućuje opis problema, stavljajući ih u kontekst područja i tretiranje ovih aktivnosti u integriranoj strukturi. FISH.GIS se sastoji od web GIS-a radi integracije gore navedenih informacija u jedan organizirani spremnik koji se može konzultirati u skladu s potrebama. Pristup uređaju je u potpunosti omogućen preko interneta, što omogućuje dijeljenje tematskih

karata, pružajući korisnicima dinamičan i svestran sustav prikaza. Tematske karte podijeljene u predmete, čine različite kategorije dostupnih podataka, ovisno o tipičnim potrebama raznih korisnika: građana, operativaca, inženjera i znanstvenika.

Izbor softvera

Za razvoj GIS sustava projekta EcoSea kojim upravlja i provodi ga prema rasporedu i po dogovoru s Odjelom za resurse lova i ribolova regije Friuli Venezia Giulia - ARPA Friuli Venezia Giulia, korištene su open source aplikacije (PostGIS-QGIS desktop / server-LizMap, jer nisu bili predviđeni troškovi za licence za softver, čime se štedi novac za upravu i za građane. FISH.GIS je pružio priliku da pokaže kako se, u ovom trenutku, open source sustavom može uspješno koristiti u javnim objektima kao uređajem koji pruža vrijedne usluge samoj zajednici. Odabrani softver radi s formatima web datoteka i usluga koje su "OGC kompatibilne", odobrene od strane Open Geospatial Consortiuma, međunarodne neprofitne organizacije koja jamči visoku kvalitetu otvorenih standarda razmjene geografskih podataka. Sve informacijske slojeve u FISH.GIS-u mogu slobodno preuzeti svi korisnici za različite potrebe.

PostGIS

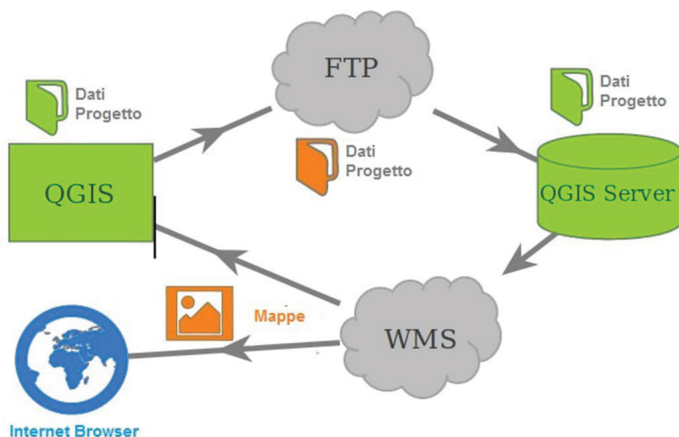
Geobaza podataka, koja je okosnica web GIS-a, temelji se na PostgreSQL bazi podataka i njegovom PostGIS produžetku koji omogućuje upravljanje prostornim objektima i informacijskim slojevima. Ova struktura omogućuje organizaciju podataka s kontroliranim zemljopisnim komponentama u okruženju u kojem različiti dijelovi mogu biti u interakciji jedni s drugima kroz alfanumeričke parove, ali i međusobno pozicioniranje. Organizacija u geopodatke i korištenje prostornih indeksiranja uključuje i strukturalno održavanje informacija u realnom vremenu te njihovo brzo traženje. To su nužni uvjeti za dostupnost usluga koje se ažuriraju i distribuiraju preko interneta.

Quantum GIS (QGIS)

Digitalizacija i organizacija slojeva se temelji na uporabi QGIS-a, službeni projekt Open Source Geospatial Foundationa (OSGeo), i održava ga vrlo aktivna razvojna grupa. Softver je multiplatformski, koji je u stanju raditi na svim postojećim operativnim sustavima (uključujući i Android) te omogućuje vizualiziranje, upravljanje, uređivanje, analiziranje podataka i izradu karata, a također omogućuje i komunicirati s bazama podataka i poslužitelja. Quantum GIS, zahvaljujući svojim kvalitetama, širi se na nacionalnoj i međunarodnoj razini i u ARPA FVG, gdje je u posljednjih nekoliko godina usvojen kao institucionalni GIS softver.

Liz karta

Web dijelom ovisi o QGIS-serveru i Liz karti, serverskom alatu koji može pretraživati podatke o prostornim objektima u geobazi podataka i nuditi ih kao web GIS web-klijentima (Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox itd). QGIS-Server omogućuje stvaranje i upravljanje OGC uslugom (WFS, WFS-T, WMS, WCS itd) koje su standardizirani web-protokoli i mogu osigurati prostorne objekte prikupljene na kartografskom poslužitelju izravno na klijentov GIS desktop, instaliran na računalu pojedinog korisnika. LizMap Web Client (HTT: //www.3liz.com/lizmap.html) jest potpuno sveobuhvatno rješenje za objavljivanje karte na internetu.



Slika 1. Struktura sustava kojim se koristi za FIS.GIS

On integrira i optimizira mogućnosti koje nudi QGIS-server organizirajući objavljivanje web GIS karata te isporuku OGC usluge u jedinstvenu strukturu koja je istog značaja i uloge kao i kartografski portal. To pojednostavljuje stvaranje tematskih karata objavljenih na webu, jer omogućuje web GIS “proizvođaču” brz pristup tematskim kartama. One moraju biti dostupne korisnicima kroz plug-in uslugu koja upravlja konfiguracijom za objavljivanje. Rezultat na web GIS-u će odgovarati kartama koje određuje operater koji upravlja GIS-om. Radovi na kartama se nakon toga provode kroz desktop aplikaciju QGIS, ostavljajući samo nekoliko detalja koji se prilagođavaju na web-stranici s pomoću JavaScript jezika, HTML-a i CSS-a.

Struktura FISH.GIS-a

Prikupljanje podataka i čuvanje u bazi

Prikupljanje podataka temelji se na suradnji s raznim projektnim partnerima koji su pružili relevantne informacije o morskom prostoru. Materijal pokriven web GIS-om dolazi iz studija, znanstvenih istraživanja, propisa ili prošlih projekata u sektoru ribarstva. Informacije su prikupljene od pojedinih partnera, koji su kontaktirali institucije, ustanove za istraživanje i nekoliko institucija koje sadrže podatke.

ARPA FVG, u cilju koordinacije i kao vodič partnera u izradi informacija koje trebaju biti što je moguće homogenije, organizirala je protok podataka i protokol ispunjavanja te obučila GIS stručnjake koje su odredili partneri.

Svaki GIS stručnjak imao je slobodnog prostora na Dropboxu, cloud sustavu za prikupljanje i razmjenu podataka, koji sadrži datoteke sa smjernicama o tome kako prikupiti informacije.

Konkretno, dane su upute za stvaranje različitih slojeva informacija, s posebnim osvrtom na njihovu prepoznatljivost, njihova tipologiju i koordinatne sustave, sadržaj i informacije o tome kako ispuniti tabelarne podatke povezane sa slojevima.

Osigurani su i vodiči za “meta-dating” podatke po uputama INSPIRE direktive. U isto vrijeme, partnerstvo je omogućilo podatke u “kutijama” u skladu s dogovorenim rasporedom.

Dok pokušava upravljati načinom i sadržajem za obradu podataka, ARPA FVG obrađuje, gdje je to moguće, mozaik prikupljenih podataka kako bi ih se međusobno uskladilo na razini cijelog

Jadrana i kako bi se optimizirala izvedba kartografskih poslužitelja i web GIS-a.

Svi slojevi s površinskom ili linearnom informacijom bili su pojednostavljeni kako bi se lakše prikazivali na različitim zaslonima. U web GIS-u prebacivanje između različitih stupnjeva pojednostavljenja događa se automatski u određenim razinama razmjera i bez prekida prilikom zumiranja i umanjenja prikaza.

Svaki partner, zajedno s geografskim i tabličnim podatcima, osigurao je i podatke u Word i PDF formatu, kao i linkove na originalni izvor. Ovaj dokumentarni materijal sakupljen je u FISH.GIS atlas, može se preuzeti izravno iz web GIS zaslona, čime je moguće objediniti informacije koje su dostupne korisniku.

Koordinatni sustav

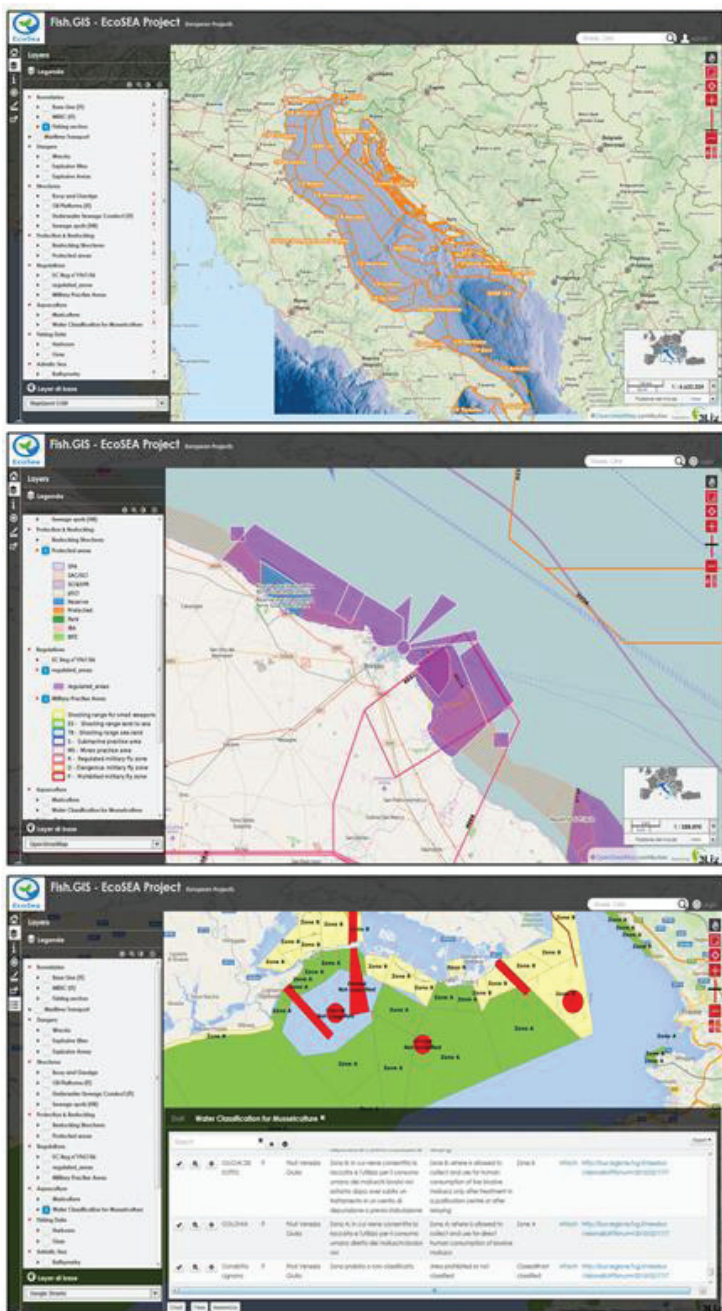
Projekcija sustava za proizvedene podatke za EcoSea projekt je ETRS89 / ETRS-tm33 (akronim EPSG 3045). To je projicirani koordinatni sustav koji je Europska unija usvojila kao službeni referentni sustav za države članice između 12. i 18. istočnog meridijana i uključuje većinu jadranskog bazena.

Web-GIS aplikacija

Web aplikaciji se može pristupiti preko linkova u EcoSea projektnom portalu.

Grafičko sučelje između sustava i korisnika, koje definira izgled Web GIS-a, jest jednostavno, klasično i izravno, te je lagano za korištenje čak i manje iskusnim korisnicima. Popis slojeva informacija koje su sadržane u web GIS-u je vidljiv u ključu koji odražava redoslijed preklapanja i daje opće informacije o pojedinim slojevima kroz kratak opis. Ako se odabere, klikom miša, element interesa u području karte, neki "iskačući" prozori pokazuju informacije povezane s tim.

Sučelje pruža alate koji omogućuju da se povlačenjem miša označi područje interesa, da bi se ta područja pretvorila u korisnički definirane prozore, koji omogućuju prikaz razmjera i u grafičkom i u brojčanom obliku te naposljetku nude minikartu iz ptičje perspektive. Preko preglednika, neke radnje kao što je izračunavanje udaljenosti, površine i oboda, kao i potraga za lokacijama, ako PC / tablet / smartphone ima GPS, i mjesto svog položaja bit će raspoloživo; ako nema GPS, položaj korisnika odnosi se na najbliži mrežni čvor (mrežni poslužitelj ili stanica mobilne mreže na koju ste povezani).



Slika 3. Slike LizMap grafičkog sučelja sustava kako bi se vidjeli informacijski slojevi preko internet preglednika

U prozoru “informacije”, koji se može otvoriti lijevo od ključa, može se ući u opis projekta, njegove prostorne domene, korporativne web-stranice i dobiti URL da se slojevima pristupi kroz OGC usluge.

Dostupni slojevi

Administrativne granice:

- Lučke vlasti / Ribolovni sektor: sektor teritorijalnih voda između lokalnih vlasti i njihove nadležnosti
- Nacionalne granice: linija koja razdvaja teritorijalne vode
- MRSC (IT): pomorski spasilačko-ronilački centri za koordinaciju istraživanja mora i spašavanja
- Osnovni pravci (IT): Pravci korišteni za izračunavanje teritorijalnih voda

Pomorski prijevoz:

- Trajektno linije: najvažniji nacionalni i međunarodni trajektni putevi
- Morska autocesta: glavne međunarodne rute

Offshore sadržaji:

- Vemenske morske plutače: sustavi prikupljanja podataka postavljeni u jadranskim vodama
- Naftne platforme: položaj talijanskih platformi u Jadranu
- Podvodni ispusti: podmorski cjevovodi za ispuštanje otpadne vode
- Ispuštanja u more: ulazne točke ispuštanja otpadnih voda u more

Navigacijske opasnosti:

- Olupine: Prisutnost olupina na dnu mora
- Prisutnost eksploziva: prisutnost neeksplozivnih bombi i metaka ili rizik od eksplozije

Zaštićena područja:

- Zaštićena područja: područja od regionalne, nacionalne ili međunarodne zaštite, u kojima može doći do ograničenja ribolova
- Područja poribljavanja: instalacije ili prostori kojima se koristi za repopulacije ili kao područjima mrijestilišta za riblje vrste
- Morske livade: zaštićena područja morskog dna pokrivena livadama morskih cvjetnica

Područja s ograničenjima:

- Udaljenosti od obale, u skladu s/prema europskim propisima: granice ribolovnih zona prema Uredbi br. 1967/2006 temelji se na udaljenosti od obale, dubini vode i vrsti opreme koja se koristi za ribolov
- Vojne zone: površine kojima se koristi za vojnu obuku od strane talijanske mornarice ili zrakoplovstva i podvrgnute su posebnom propisu
- Ograničena područja iz raznih razloga: područja s pravilima koja se odnose na navigaciju, sidrenje ili ribolov

Akvakultura:

- Instalacije marikulture i uzgojna područja: položaji koncesije za marikulturu i uzgoj školjaka
- Klasifikacija rasplodnih voda za školjke: klasifikacija voda posvećenih uzgoju školjaka u skladu s europskom Uredbom br. 854/2004

Podaci o ribarstvu:

- EU registar flote luka i podataka: mjesto luka i morskih vlasti u Jadranskom moru i podatci o ribolovnoj floti iz Europskog registra flote
- GSA: geografska subpodručja prema Općoj komisiji za ribarstvo u Sredozemnom moru
- Karte koje pokazuju rasprostranjenost vrsta riba (MEDITS program): karte prikazuju prostorni raspored glavnih ribljih vrsta Jadrana, napravljene u MEDITS programu.

Geomorfologija:

- EMODnet konture dubina: konture dubina na 50 m koje je izradila Europska mreža podataka EMODnet
- ISMAR konture dubina visoke rezolucije: batimetrija koju je izradio ISMAR u Bologni tijekom CARG projekta
- EMODnet karta batimetrije, DTM karta: batimetrija koju je napravila EMODnet Europska mreža podataka

Morsko dno:

- Zona ispuštanja: zona ispuštanja za pijesak ili mulj
- Pridnene biocenoze: distribucija glavnih biotičkih zajednica ili grupa u zajednici
- Sediment: distribucija raznih vrsta morskog sedimenta

Studije i istraživanja:

- Bibliografski podatci: područja na kojima su rađene studije i istraživanja u vezi ribolova

Karte distribucija odnose se na skup određenih vrsta odabranih zbog svoje komercijalne važnosti na Jadranskoj razini.

14 je odabranih vrsta:

1. *Eledone moschata*
2. *Engranulis encrasicolus*
3. *Illex coindetii*
4. *Loligo vulgaris*
5. *Merlangius merlangus*
6. *Merluccius merluccius*
7. *Mullus barbatus*
8. *Nephrops norvegicus*
9. *Pagellus erythrinus*
10. *Sardina pilchardus*
11. *Sepia officinalis*
12. *Spratts spratts*
13. *Squilla mantis*
14. *Trachurus trachurus*.

USB memorijski ključ

Zajedno s web GIS aplikacijama, USB memorijski štapić sadrži najrelevantniji materijal - dostupni su zajedno s verzijama QGIS koje su pogodne za različite operativne sustave. Ovaj uređaj, iako sadrži sliku podataka s datumom proizvodnje ključa, pomoći će procesu otkrivanja/diseminacije informacija i omogućiti konzultirati FIS GIS-a čak i bez priključka na mrežu.



Slika 4. Jedan od USB ključeva izrađenih za projekt

Zaključna razmatranja

Web GIS za upravljanje ribljim resursima Jadrana razvijen je s ciljem da damo pregled okoliša i administrativnih pitanja te informacija o zaštiti područja u primorskim zemljama i mjestima gdje još postoje ribolovne aktivnosti. S nakanom provođenja ovog cilja, ARPA Friuli Venezia Giulia, u ime regije Friuli Venezia Giulia, strukturirala je specifičan i jednostavan za korištenje geografski informacijski sustav, što omogućava usporedbu svih podataka o okolišu, resursima i morskim upravama na Jadranu. Sustav je ustrojen na fleksibilan i otvoren način, jer mi vjerujemo kako će njegovim korištenjem biti moguće ocijeniti njegov potencijal i upotrebu, te omogućiti poboljšanje performansi podataka, njihov završetak i njihove daljnje validacije. Sustav je skalabilan i može, ako je potrebno, dodati druge informacijske slojeve, koji stižu na ARPA-ine poslužitelje ili se dostave preko OGC usluge. Ovaj uređaj je neophodan za predstavljanje stanja ribljeg fonda i propisa koji se primjenjuju na ribolov, s očitim povratnim informacijama u smislu podizanja svijesti u ribarstvu i informacija kojima se može lako koristiti za izradu planova upravljanja na razini jadranskog bazena. FISH.GIS sustav je dostupan na linku <http://lizmap.arpa.fvg.it/>

Poglavlje 3

Jačanje bioraznolikosti i ekosustava Jadrana (WP 4)

WP 4.2 - Sipa, resurs za zaštitu

Sipa je jedan od najvažnijih jadranskih ribljih resursa. Posljednjih nekoliko godina, međutim, rašireno je vjerovanje kako se populacija sipe smanjuje. Posljedice osjete ribari uključeni u ribolov ove vrste, pogotovo ribari koji su aktivni u malom ribolovu sa statičkom opremom. Faktori koji mogu pridonijeti ovoj situaciji mogu varirati, od varijabilnosti okoliša do upotrebe neadekvatnih tehnika ili ribolovnih alata. Mjere za zaštitu reproduktivne faze sipe i razvoj jaja koji slijedi nakon toga, zajedno sa sviješću ribara o potrebi za pravilnim upravljanjem ovim resurom, svakako mogu pridonijeti smanjenju tog trenda i osigurati veću stabilnost ribolovnih aktivnosti.



Sipa

Biologija

Sipa (*Sepia officinalis*), koja pripada skupini glavonožaca, jest vrsta relativno kratkog životnog ciklusa koji traje između 18 i 30 mjeseci. Ovaj predator je mnogo aktivniji noću, a tijekom dana se voli "opustiti" i ostati dobro skriven u pijesku. Zimi ona voli otvorene vode, a na proljeće dolazi do obale zbog parenja, nakon čega traži zaklon u škrapama, starim granama, kamenju - gdje polaže jaja, koja su slična grozdovima crnog grožđa. Nakon otprilike mjesec dana, male sipe izlaze iz svake od tih "bobica". Nalik su odraslim primjercima po proždrljivosti i odmah kreću u potragu za plijenom, čak i među svojim vršnjacima.

Unutar EcoSea projekta, aktivnosti na zaštiti sipe provodile su se različitim metodama u regijama Friuli Venezia Giulia, Veneto, Emilia-Romagna i Marche.



Sipina jaja

WP 4.2 - Poribljavanje sipom u regiji Friuli Venezia Giulia

WP 4.2 –upravljanje resursima sipe (*Sepia officinalis*) kroz akcije poribljavanja u Tršćanskom zaljevu (Friuli Venezia Giulia)

Tri pokusne aktivnosti koje su razvijene u regiji Friuli Venezia Giulia su široko rasprostranjene i koordinirali su ih operativci regionalnog sektora ribarstva, njihova strukovna udruženja te glavni upravljački konzorcij sa znanstvenom potporom Regionalne agencije za zaštitu okoliša - ARPA i Odjelom za znanost o životu Sveučilišta u Trstu. Oni su osigurali široku suradnju te potporu i Pomorskom odjelu lučke uprave Trsta i Monfalconea. Kao dio održivog gospodarenja inicijativama u ribarstvu koje promiče EcoSea projekt, razvijena je i provedena pokusna aktivnost zaštite sipe (*Sepia officinalis*, Linnaeus, 1758.), kroz aktivnosti usmjerene na olakšavanje sazrijevanja rasplodnih jaja unutar vrša kojima se koriste ribari i ispitivanjem alata kojima se prikupljaju jaja glavonožaca. Projekt je razvijen u područjima s izlazom na lagunu Marano-Grado, u Tršćanskom zaljevu, u priobalnom području između Porto Busa i ušća Tagliamenta, na udaljenosti od jedne nautičke milje od obale. Uključivao je, nakon javne objave izbora, male ribolovne operativce koji su članovi Konzorcija ribolova manjih razmjera u Monfalconeu i Pomorski odjel Co.Ge.Pa. u Trstu.

Radna grupa

Projekt je provela radna skupina u kojoj su ribari, koji su članovi Co.Ge.Pa konzorcija u regiji, te Claudio Franci (Biores soc Udine Coop), kao tehnički i znanstveni voditelj. Konkretno, što se tiče biološkog i hidrološkog monitoringa, korišteni su oprema i osoblje BIO-RES Soc. Coopa, uz potporu odabranih operativaca.

Opis projekta - Materijali i metode

Provedba pokusnog projekta bila je podijeljena u dva reda aktivnosti: 1) odvajanje i prikupljanje sipinih jaja u ribarske vrše i njihov prijenos na posebne plutajuće rasadnike pripremljene u eksperimentalnim poljima, gdje su završile svoj razvoj i dozrijevanje;

2) izgradnja eksperimentalnih postrojenja za prikupljanje sipinih jaja i naknadno polaganje u more.

Ovi postupci provedeni su u tri faze:

Faza A) Priprema opreme eksperimentalnog mrijestilišta i operativnih protokola; Faza B) montaža opreme u moru, skupljanje jaja i faza inkubacije; Faza C) biološko praćenje i verifikacija rezultata.

FAZA A - Pripremna faza pokusne aktivnosti

U početnoj fazi projekta dizajnerali smo i postavili opremu za prikupljanje sipinih jaja, kao i odredili područja kojima će se koristiti kao mrijestilištima. Na njima su bile specifične konstrukcije za zaštitu jaja uzetih iz uobičajenih ribarskih vrša za profesionalne ribare. Eksperimentalno područje je postavljeno unutar priobalnog područja Lignano Sabbiadoro (UD), koje je osigurao Ured za javno vlasništvo regije Friuli Venezia Giulia i dao na korištenje Uredu za resurse lova i ribolova. Područje je posebno dizajnirano za ovu pokusnu aktivnost poribljavanja, u blizini je lagune između otoka Sant' Andrea i otoka Marinett i na dubini od oko 2 m, što je dovoljno da bi strukture bile potopljene i za vrijeme oseke te zaštićene od izravnog izlaganja valovima. Ima dobar salinitet za fiziološke potrebe sipinih jaja, uz dobru izmjenu vode zbog blizine ulaza u luku. Prostor mrijestilišta pripremljen je polaganjem tri reda s po 11 posuda po redu, na ukupnoj površini od 150 četvornih metara (30



Mrijestilište

x 5 m), koja je označena na vrhu posebnim fotoćelijama sa svjetlosnim signalima i znakovima; 20 mrijestilišta u posudama je također obješeno unutar polja. Ova mrijestilišta (duljina 1,2 m, širine 1,0 m i visine 0,4 m) sastavljena su od metalnih nosivih okvira koje podržava velika vanjska mreža (cca 1 - 0,8 cm), te povišenog pladnja u posudama u plastičnoj mreži (0,5 cm) koja sadrži jaja. Kolektori su stvoreni s pomoću linija konopa koji nose plutajući red, oponašajući busene morske trave. U tu svrhu, tri 500 m duga reda povezana su uz pomoć konopa s olovima, s redovima promjera 8 mm i 50 cm duga, s plovkom na gornjem kraju. Redovi su osigurani olovnom konopom s intervalom/rasponu od 1,0 m za ukupno 500. Tri reda su postavljena u travnju 2015. u područje nasuprot otoka Sant' Andrea na dubini od oko 6 m. Druga vrsta kolektora je bila postavljena u skladu s eksperimentima provedenim u regiji Molise. Prema tome, 20 kolektora je izrađeno korištenjem krutih okvira (slika 4) 100 x 60 x 40 cm na kojima su razapeti pleteni redovi - promjera 8 mm u ukupnoj dužini od 15 m. Kolektori su okupljeni u jedan red koji je postavljen početkom svibnja 2015. godine, na području nasuprot otoka Sant' Andrea i na dubini od oko 5 m.

FAZA B - Skupljanje jaja iz ribolovnih vrša

Ova faza je uključivala sakupljanje sipinih jaja u ribarske zamke (vrše), te njihov prijenos na prethodno pripremljena mrijestilišta u kavezima područja koncesije. Skupljanje je počelo čim je gradnja mrijestilišta završena. Pokušala su se sačuvati jaja koliko je više moguće, kako za vrijeme odvajanja od površine na koju su bila zalijepljena tako i u lijepljenju u kavezima, uz interval oko dva sata između dvije faze, držeći ih u kontejnerima zaštićena od sunca i s čestim promjenama voda.

FAZA C - Biološki monitoring

Tijekom faze C pratila se učinkovitost prikupljanja i zaštite sipinih jaja u kavezima iz područja mrijestilišta.

: Ocjena jaja prikupljenih u vrše

Brojanje jaja izvodi se s pomoću mjernih posudica koje nabavljaju uključeni operativci. Niz sustava numeriranja (br. 5) je prethodno pripremljen i nakon toga koristi se prosječnom dobivenom vrijednosti (303 jaja). Brojanjem držača je moguće procijeniti broj inkubiranih jaja, odnosno 308 000.

: Procjena vremena potrebnog za sazrijevanje i da se jaja izlegu.

Kako bi se ocijenila stopa leženja inkubiranih jaja, postavili smo i koristili smo se trima malim pilot- kavezima, jer je veličina mrijestilištnoga kaveza onemogućavala točno i objektivno praćenje stanja. U svakom od tih kaveza postavljeno je 100 jaja da bi se moglo obavljati dovoljno pouzdano praćenje vremena za leženje i stopa leženja. Glavni čimbenik okoliša koji određuje vrijeme sazrijevanja jaja, jest temperatura morske vode. Tijekom eksperimentalnog razdoblja temperatura mora varirati 20° C - 27 ° C, a jaja sazriju od 23. do 25. dana, u skladu s podacima iz literature. Stope leženja bilježene nakon 23. dana od inkubacije bile su veće od 90 %. Ovaj period je, međutim, relevantan samo u odnosu na stvarnu starost jaja, jer se polaganje jaja, u odnosu na skupljanje, događalo nekoliko dana ranije. Praćenje mrijestilišnih kaveza uglavnom je izvršeno za funkcionalnu procjenu strukture i metoda.



Slika 2.

Upravljanje ovom vrstom opreme nije osobito lako, vjerojatno i zbog prekomjerne veličine, jer je potrebno dvoje ljudi da budu istovremeno prisutni pri radu (slika 2.). Tijekom provjere vidjeli smo male sipe kako plivaju u mrijestilišnim kavezima; mladi primjerci su vidljivi na slici 3. Oni su bili premješteni s dna kaveza na palubu broda.



Slika 3



Slika 4

Na kraju faze praćenja, procjena je napravljena o preostaloj frakciji koja se nalazila unutar kaveza. Detaljnim promatranjem u laboratoriju se pokazala prisutnost biogenih masa, sastavljena od preostalih ljuski sipinih jaja, uglavnom praznih, a to potvrđuje visoke stope leženja.

· Studija o učinkovitosti i prikladnosti eksperimentalnih struktura za prikupljanje

Vizualnim nadzorom pokazao se očiglednim utjecaj prema stupnju taloženja na mjestu gdje smo pronašli strukture za prikupljanje; tijekom provjere, također je bilo moguće provjeriti i upravljanje te preferencijalne pogodnosti za lijepljenje sipinih jaja na te strukture.

Došlo je do značajnog taloženja jaja sipe i lignje na 2 linije olovnoga konopca u blizini izlaza iz Porto Buso kanala (slika 4.) i male količine jaja na liniji i na metalnim konstrukcijama koje su bile smještene na izlazu iz kanala između otoka Marinett i Sant' Andrea. Kao i u metalnim konstrukcijama, opaženo je slabo taloženje, kao i prisutnost voljaka koji se hrane jajima (slika 5.).



Slika 5

Hidrološki parametri

U razdoblju inkubacije jaja provedeno je niz mjerenja glavnih hidroloških parametara radi provjere uvjeta u području mrijestilišta, osobito kako bi vidjeli postoje li kritične situacije u vezi temperature, slanosti i otopljenoga kisika koji mogu utjecati na razdoblje razvoja i leženja sipinih jaja u zaštitnim strukturama. Izmjerene vrijednosti su prihvatljive za ispitane parametre, a osobito one koje se odnose na salinitet koji bi mogao spriječiti razvoj jaja ispod 28 PSU, no on nikada nije bilo manji od 32. Koncentracija otopljenoga kisika, čak i uz visoke temperature, držala je dobre vrijednosti.

Zaključna razmatranja

S obzirom na funkcionalnost koja se odnosi na specifična svojstva, predviđena oprema dala je sveukupno gledajući zadovoljavajuće prinose. Zaštitna inkubacijska oprema dala je izvrsne prinose u leženju jaja dok su, s druge strane, veličine vjerojatno bile predimenzionirane, a upravljanje je u smislu kontrole bilo komplicirano i iziskivalo rad najmanje dviju osoba. Prikupljeni podatci su dali zanimljive rezultate, osobito linije na olovnim konopima, u leženju sipinih (*Sepia officinalis*) i lignjinih (*Loligo vulgaris*) jaja. Oprema s metalnim okvirima nije bila jednako zadovoljavajuća, barem ne u mjestima gdje je testirana. Očit se nedostatak pokazao vezan uz pojavu grabežljivaca, posebno puževa, čega nije bilo na linijama s olovnim konopima. Negativni aspekt vezan uz metalne okvire bilo je nanošenje štete i opasnosti za utovar ako su ih slučajno zakačila ribolovna plovila. Zbog svih tih razloga, linije s olovnih redaka, koji simuliraju izgled morskih livada, bile su prikladnije kao oprema za prikupljanje i lakše za upravljanje, bez obzira na situacije koje su se mogle pojaviti, npr. poremećaji uzrokovani djelovanjem drugih ribara i/ili sportskog ribolova. Što se tiče upravljanja ribljim fondom sipe, uočeno je, s velikim zadovoljstvom, kako je sudjelovanje malih ribarskih subjekata odigralo ključnu ulogu u spoznaji koliko je važno zaštititi jaja i povećati šanse za leženje. Pokusna aktivnost dala je objektivne rezultate koje su "iz prve ruke" iskusili operativci.



Poglavlje 3

Ovi elementi su temelj za nastavak poribljavanja sipom koje su provodili ribari volonteri iz udruženja Co.Ge.Pa. 2016., osiguravši ugradnju kolektora, struganje jaja i prijenos na mrijestilište. Nadamo se kako će taj postupak postati dio uobičajenih ribolovnih aktivnosti i jedna od najboljih praksi koja bi možda mogla biti usvojena i za druge riblje vrste.

WP 4.2 - Poribljavanje sipom u regiji Veneto

U talijanskom ribarstvu školjka je vrlo važan resurs za sve nacionalne sustave koji tom djelatnošću upravljaju. S obzirom na posebne biološke karakteristike školjaka, njihovu visoku komercijalnu vrijednost, veliku potražnju na tržištu i sadašnji negativni trend u proizvodnji nekih vrsta, ova aktivnost želi istražiti oblike aktivnog poribljavanja sipom (*Sepia officinalis*).

Ova vrsta je izabrana zbog važne uloge koju igra u talijanskom ribarstvu, ali i zbog kontinuiteta nedavnih aktivnosti u kojima smo surađivali s pozitivnim rezultatima i koje pružaju dovoljno znanja za praktičan rad.

Ciljevi istraživanja su:

1. povećati dostupnost resursa uporabom aktivne tehnike poribljavanja
2. učiniti ribare protagonistima upravljanja koristeći njihovo iskustvo
3. pridonijeti stvaranju slike o ribarima kao o opreznim čuvarima resursa.

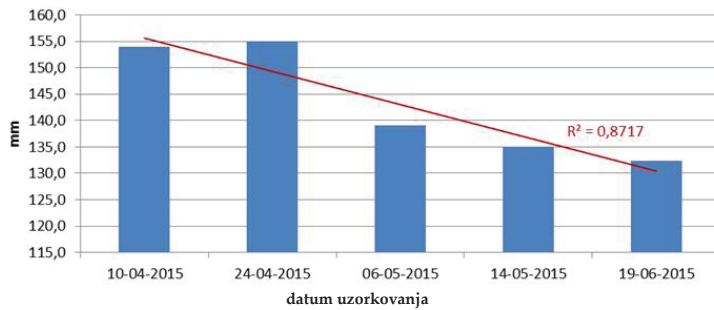
Ribari su bili zainteresirani i aktivno sudjelovali od samog početka u izgradnji eksperimentalnih zamki (sl. 1). Nakon toga je Luka Chioggia, ovlaštena za korištenje posebnog područja ispred Sacca degli Scardovari, odobrila postavljanje eksperimentalnih zamki.



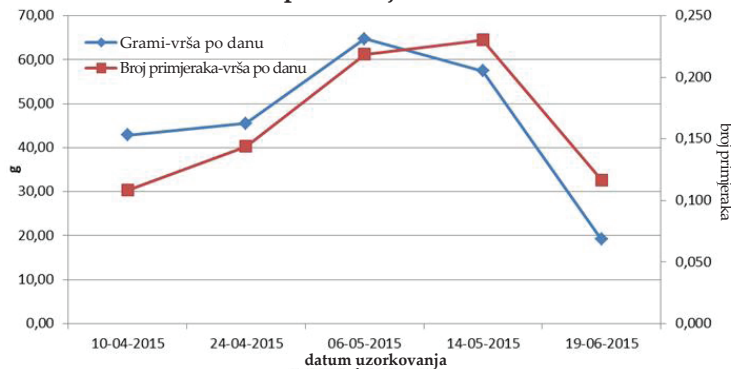
Slika 1.

Za ovu je aktivnost bilo korišteno 300 lonaca (posuda), podijeljenih u 15 redaka, po 20 lonaca u svakom. Tijekom eksperimenta prikupili smo podatke o prosječnoj dužini ulovljene sipe (*Sepia officinalis*) i o učinkovitosti lova u posude, količini i broju primjeraka ulovljene sipe, pokazujući prosječnu produktivnost ribljih zamki na dan i ribolovni te dimenzionalni trend tijekom sezone (vidi grafikon).

**Srednja dužina uhvaćene sipe iz vrša
(travanj- lipanj 2015)**



Dnevna proizvodnja ulova iz vrša



Grafikon

Sredinom lipnja lonce na kojima se mrijestila sipa (sl. 2.) premjestili smo u unutarnji prostor Sacca degli Scardovari, koji je odabran da se mogu uspješno izleći. Ovo područje je izabrano jer je zaštićeno i u neposrednoj blizini mora (dakle s razinom slanosti usporedivom s morem); ima izvrsnu cirkulaciju i dovoljno je duboko da se izbjegne izlaganje zraku, nužan uvjet da se izlegu oplođena jaja (sl. 3.).



Slika 2



Slika 3

Što se tiče saliniteta, uočeno je da leženje ima maksimalni prinos u rasponu 30 - 37 ‰, te se nije spuštalo ispod tog praga vrijednosti duže vrijeme (Lazzarini i sur., 2006). Vrijednost saliniteta od 37 ‰ proizvodi maksimalni postotak leženja (87 ‰). Ovaj postotak se postupno smanjivao uz nižu slanost: 62 ‰ S = 35 ‰, 13 ‰ S = 25 ‰. Paulij et al. (1990) uočili su da su se neka od jaja nizozemskog podrijetla izlegla sa slanosti 26,5 ‰, ali nije bilo leženja sa 23,9 ‰ i sa S < 22,4 ‰, a embriji su imali i morfološke malformacije. Lazzarini i sur. zaključili su i kako je broj jajašaca po kilogramu bio oko 2500 i prema tim podacima je moguće da je svaka vrša unutar područja leženja imala oko 15 - 20 kg jaja uronjenih u lonac, što odgovara potencijalu od oko 550,000 - 750,000 jaja.

U sljedećim pregledima nije bilo dokaza o degenerativnim fenomenima jaja uzrokovanih slabom cirkulacijom ili niskom razinom saliniteta, a leženje jaja poklopilo se s hipotezom postavljenom u prethodnim radovima.

Također je važno naglasiti da su se ribari pokazali posebno prijemčivi za ove zaštitne mjere za jaja, iako su istaknuli neka kritična pitanja koja nisu povezana s biološkim aspektima, već s upravljanjem i poteškoćama u pronalaženju odgovarajućih lokacija za leženje. Ribari su se žalili kako spuštanje posude u vodu da se izlegu jaja podrazumijeva veliki rizik od oštećenja. Zapravo, tijekom eksperimenta dio posuda je uništen jer su se kočarice gurale svojim plovilima u blizini obale. Premještanje posuda u zaštićena područja, kao što je pokazano u ovom eksperimentu, uključuje hidrodinamički rizik, jer bi u tim područjima iznenadni događaji mogli stvoriti neprikladne uvjete za jaja ili bi sva oprema mogla biti ukradena. Najpozitivniji aspekt na kraju aktivnosti jest da ju sami ribari žele nastaviti, čak i bez izravnog priznanja njihova angažmana, jer su shvatili da zaštita tih faza životnog ciklusa sipe za njih može biti prednost u hvatanju zrele ribe.

WP 4.2 - Poribljavanje sipom u regiji Emilia Romagna

4.3 Korištenje područja pod utjecajem uzgajališta školjaka za aktivnosti usmjerene na očuvanje razvoja sipinih jaja (*Sepia officinalis*)

Aktivnosti

Aktivnosti su dovele do konstrukcije i ugradnje dviju linija od oko 1000 m dužine, a svaka od njih ima 150 kolektora sipinih jaja. Kolektor se sastoji od komada crnog polipropilena dugačkog oko 20 m, 12 mm širokog, koji je zamotan kako bi formirao nakupinu jaja s petljama promjera oko 50 cm. Moramo napomenuti kako je u nekim područjima vidljiv utjecaj prisutnosti uzgajališta školjaka.



Slika 1

Nosiva greda kolektora sastoji se od užeta koje ima nekoliko dijelova promjera 12 mm. Nakupine jaja na popratnim gredama fiksirane su na udaljenosti od oko 6,5 m jedna od druge i to olakšava prijanjanje na dno i daje veću stabilnost, kao i olovne bačve.

Svaka bačva ima rupu u neposrednoj vezi s kolektorom, a svaka struktura je usidrena na položaju malim betonskim blokom težine oko 20 kg. Oni su pak osigurani posebnim čeličnim prstenovima U oblika, Ø 15 mm, smještenim na dva kraja i na udaljenosti od oko 100 m, osim za ukupno 11 jedinica.

Greda je spojena na utege kratkim komadima užeta, oko 1 m, a udaljenost je oko 100 m. Plutanje na površini je osigurano trima malim plutačama, dvije od njih su na krajevima, a treća u središnjem dijelu.

Uključeno je šest uzgajališta, raspoređenih duž obale koja ide od Gora do Cattolice. Za svako uzgajalište korištene su dvije strukture, za ukupno 300 kolektora. Konkretno, uključena uzgajališta školjaka su smještena u blizini mjesta Cattolica, Rimini, Cesenatico, Cervia, Porto Garibaldi i Goro. S obzirom na šest identificiranih područja, ukupno se koristilo 1.800 kolektora.



Slika 2



Potapanje kolektora izvedeno je u srpnju 2015., nedugo nakon početka sezone parenja koja obično traje od travnja do kolovoza. Provjere koje su provedene u narednom razdoblju, pokazale su prisutnost varijabilnog postotka jaja, između 23 % i 43 % od ukupne količine u svakom području. Količina jaja na svakom kolektoru također je promjenjiva. Podvodna promatranja su omogućila proučavanje kolonizacije mnogobrojnih organizama, uključujući kapice, kamenice i česte susrete s

morskim konjicima. S obzirom na vrstu strukture i čvrstoću sidrenja, odlučeno je da se i ostatak godine zadrži kolektore u vodi, u sklopu priprema za sljedeću sezonu parenja.

To će im omogućiti da privuku i zaštite druge morske organizme te djeluju kao kolektori za vrste kao što su kamenice i kapice.

Pretpostavljene koristi

Unatoč činjenici da broj kolektora, iako izuzetan, vrlo vjerojatno neće moći donijeti bitne promjene na populaciji sipinih jaja, vjerujemo da ova pokazna aktivnost može imati snažan utjecaj na ribare, operativce u malom ribolovu i na uzgajivače ribe, što pokazuje da se skromnim trudom mogu mijenjati stajališta u odnosu na zaštitu i razvoj ovog resursa. Nadamo se kako možemo stvoriti sinergiju između ribara i uzgajivača ribe na razvoju i širenju takvih iskustava duž Jadrana, gdje su često prisutna uzgajališta školjaka i imaju velike, ali neiskorištene kapacitete.

Ovu izvrsnu praksu mogli bi nagraditi dodjeljivači koncesija prilikom procjene zahtjeva za koncesijom.

U tu svrhu važan se dio aktivnosti odnosi na širenje djelovanja i obuku operativaca kako bi se pomoglo ljudima da razumiju važnost usvajanja oblika upravljanja i usredotočenost na povećanje dugoročnog očuvanja resursa.

WP 4.2 - Poribljavanje sipom u regiji Marche

Kao dio faze WP 4 EcoSea projekta predviđena je pilot-aktivnost oporavka nekih iscrpljenih resursa, što je posljedica ljudske aktivnosti na obali, prevelikog izlova i degradacije osobito osjetljivih morskih sredina (npr. mrijestilišta i područja prvog rasta). Slijedom toga, regija Marche, u suradnji s Assamom, Regionalnom agencijom za hranu i poljoprivredu koja je imala ulogu tehničke podrške i upravljanja, i CNR Ismarom, Odjelom Ancona, znanstvenim savjetodavnim tijelom za regiju koja je partner u projektu, organizirala je pokusni projekt kako bi potaknula povećanja populacije sipe (*Sepia officinalis*). Ovaj ekonomski važan riblji resurs za ekosustav Jadrana, izabran na temelju informacija dobivenih iz Jadranskog savjetodavnog odbora (AAB) – znanstvene i tehničke podrške projektu, u posljednje vrijeme bilježi oštar pad u regiji Marche (2007. - 2012.), u količini isporučenog proizvoda (-65 %). Budući da je riječ o vrsti s kratkim životnim ciklusom, biomasa dostupna za ribarstvo ovisi uglavnom o uspjehu reprodukcije na koju u Jadranu snažno utječe ograničena dostupnost prirodnog supstrata prikladnog za mrijest. Jaja polažu na prirodnim ili umjetnim podlogama, na morskom dnu uništenom onim što je poznato kao “vongolare” (na udaljenosti od 3 NM od obale) i kočaricama (unutar 3 NM od obale).

U regiji Marche gotovo sve morsko dno je dopušteno za kočarenje. Dakle, samo su područja smještena na udaljenosti od tri milje, u blizini umjetnih barijera koje priječe tranzitni ribolov i uzgajališta školjaka zaštićena od djelovanja kočarskih ribolovnih alata. Sipa se u Jadranskom moru lovi pridnenim povlačnim mrežama i brzim povlačnim mrežama tijekom cijele godine, a statičkim alatom u pribalju tijekom proljeća i ljeta, kada zreli primjerci migriraju prema plitkim obalnim vodama radi reprodukcije.

Kako bi se povećala količina raspoloživog supstrata za nanošenje sipinih jaja, izgrađene su tri vrste umjetnih struktura za zaštitu i obnovu populacije stvaranjem područja za mrijest: morske prirodne i umjetne cvjetne livade (livadna mrijestilišta), mrijestilišta u zamkama i mrijestilišta na linijama.

Rezultati i aktivnosti provedeni između ožujka i srpnja 2015. godine opisani su u nastavku. Oni se odnose na radne faze WP 4.2 i WP 4.3 za koje su razvijene ove strukture, a moraju biti postavljene u moru na različitim udaljenostima od obale i na različitim dijelovima obale.

Pokusna aktivnost

WP 4.2 – Za testiranje u moru stvoreno je 18 livadnih mrijestilišta (SG01 - SG18) i 150 mrijestilišta u zamkama (TN1 - TN150). One su kodificirane strukture, označene plastičnim naljepnicama FIC (slika 1.) s naznakom projekta, a služe kao potpora za sipina jaja za vrijeme sezone parenja.

Livadna mrijestilišta su sastavljena od električki zavarene i pocinčane žice (promjera 6 mm) u mrežnu (150 x 150 mm) bazu pravokutnog oblika, a svako mrijestilište je veličine 2 x 3 m. Na njemu su pričvršćeni segmenti od plutajućeg konopa, a svaki segment je dugačak 50 cm i ima promjer 8 mm (za 160 kolektora namijenjenih sipinim jajima u svakom mrijestilištu).

Devet struktura je smješteno na sjeveru i devet na jugu obale regije Marche, na dubini od oko 12 metara. One su postavljene okomito na obalu, počevši s udaljenosti od 1500 m pa do 4500 m od obale, na mekim mobilnim muljevito-pješčanim dnima te u neposrednoj blizini postojećih umjetnih prepreka kako bi se osiguralo njihova održavanje i položaj u slučaju jakih oluja.

Livadna mrijestilišta su pozicionirana u nizu na morskom dnu, jedno iza drugog, na udaljenosti od oko 1,5 m. Ona su nalik livadama morskih biljaka i djeluju kao potpora sipinim jajima i drugim resursima (poput morskog puža *Nassarius mutabilis*). Mogu postati i područja gdje će druge vrste naći zaklon ili se pričvrstiti, kao što je prikazano u videu napravljenom u sklopu praćenja stanja strukture.



Slika 1

Prvi rezultati

Od svibnja 2015. CNR - Ismar Ancona prati, svakih četrdeset dana, livadna mrijestilišta za provjeru stanja očuvanosti struktura i prisutnosti/odsutnosti sipinih jaja na kolektorima. Neka praćenja su poduzeta kako bi se obavljale laboratorijske analize nakon 40 dana, a zatim 80 dana nakon instalacije strukture.

Najsjevernije mjesto na obali regije Marche nije bio pogodno za taloženje sipinih jaja, vjerojatno zbog izloženosti otvorenom moru. Dok je u drugom, u zaljevu, području koje je više zaštićeno od vjetrova i struja, posljednje istraživanje pokazalo da je 565 kolektora s jajima od ukupno 1.440, što odgovara približno 40 % kolektora. Laboratorijski podaci pokazuju kako je prosječan broj jaja po jednom kolektoru gotovo udvostručen u vremenu između 40. i 80. dana nakon uranjanja strukture u more.

Međutim, velika varijabilnost u broju jaja na kolektorima u drugom uzorkovanju (minimalno 14 jaja, a najviše 452 jaja/kolektor) nije omogućila statističko objašnjenje tih znatnih razlika. Varijabilnost između dva uzorka bila je opažena i u promjeru jaja. Na kraju sezone parenja procijenjen je potencijal od oko 9.000 sipinih jaja po svakom livadnom mrijestilištu.



Slika 2

Mrijestilišta u zamkama dobila su ime po posudama koje služe ribarima za lov sipe (imaju sličan izgled), ali se od njih ipak razlikuju po tome što su "otvorene", tj. nemaju mrežu oko pocinčanog željeznog okvira (veličine 80 x 50 x 30 cm) budući da im svrha nije hvatanje resursa, već služe za odlaganje sipinih jaja (slika 2.).

Deset metara dugačak konop (promjera 8 mm) pričvršćen je na ovu strukturu u svrhu prikupljanja jaja. Bio je postavljen na istim udaljenostima i na takav način da se siječe sa stranicama u samoj strukturi. U ovoj aktivnosti surađivali su profesionalni i rekreativni ribari. Procjenjuje se da postoji oko 300 plovila s kojih se lovi s pomoću zamki za lignje i sipe u regiji Marche. Studija koju je provela CNR - Ismar Ancona pokazala je da se svaki ribar u regiji Marche koristi s oko 400 zamki (posuda) u svakom ribarenju (Fabi et al., 2002).

U obalnom području regije Marche ima oko 120.000 posuda u moru tijekom ribolovne sezone. Nedavno istraživanje pokazalo je kako je u prosjeku 900 jaja položeno na svakom loncu za vrijeme sezone parenja (Melli et al., 2014) što je, pomnoženo brojem lonaca kojima se koristi u regiji Marche, dalo broj od oko 100 milijuna.

Tijekom ribolovne sezone većina ribara čisti svoje povremeno skidajući sipina jaja ručno ili uz pomoć uređaja za čišćenje.

Ovakva praksa uništava jaja ili ih raspršuje u more čineći golemu štetu resursu sipe.

Zbog toga su organizirana dva turnusa obuke i informiranja pri Ismar CNR-u, sve u cilju podizanja svijesti i prijenosa znanja dobrih ribolovnih praksi za održivu eksploataciju sipe ribarima u malom ribolovu.

Ribari, koji su sudjelovali u tim obukama, dobili su od 1 do 3 mrijestilišta u zamkama da ih stave na morsko dno tijekom sezone parenja sipe.

Uključenost sportskih ribolovaca bila je važna jer nedavni podatci pokazuju da se oko 1000 sportskih ribolovaca u regiji Marche koristi zamkama (po dvije), s ribolovnim kapacitetom od oko 2.000 posuda po ribolovnoj sezoni.

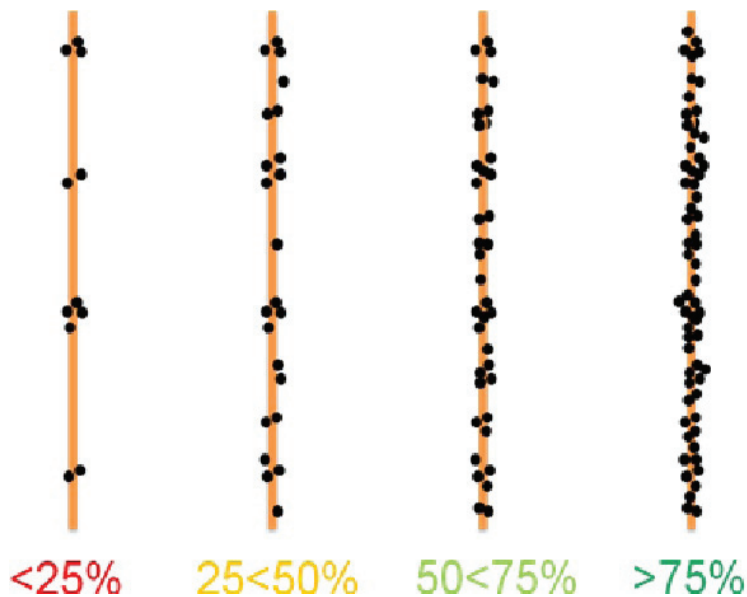
Tijekom pokusa u ljeto 2015. profesionalni i sportski ribari su dobili ukupno 130 mrijestilišta u zamkama. Zajedno s tim, oni su dobili dnevnik u kojima su trebali bilježiti svaku mjesečnu provjeru, počevši od ožujka 2015. Postotak sipinih jaja na redovima u mrijestilištima prema informacijama koje je dao Ismar CNR: <25%; 25 < %> 50; 50 < %> 75; > 75 % (sl. 3).

Prvi rezultati

Nažalost, nisu svi dnevnici bili ispunjeni. Međutim, zahvaljujući prikupljenim informacijama, bilo je moguće uočiti kako je razdoblje ribolova na sipu trajalo u 2015. godini od sredine travnja do kraja srpnja.

Sipina jaja pojavila su se na kolektorima mrijestilišta u zamkama tjedan dana nakon uranjanja struktura i razine punjenja su se postupno povećavale do pune pokrivenosti u razdoblju od lipnja do srpnja. 63 % od uronjenih mrijestilišta u zamkama doseglo je maksimalnu razinu pokrivenosti (76 -100 %) sipinim jajima, što odgovara broju od oko 3,000 jaja na 10 m kolektora.

11 % strukture doseglo je 51 – 75 % pokrivenosti (oko 2250 jaja), a 7 % doseglo je 26 – 50 % pokrivenosti (1.500 jaja). Na kraju, 19 % mrijestilišta u zamkama imalo je nižu razinu jaja (1 – 25 %), što odgovara broju od oko 750 jaja.



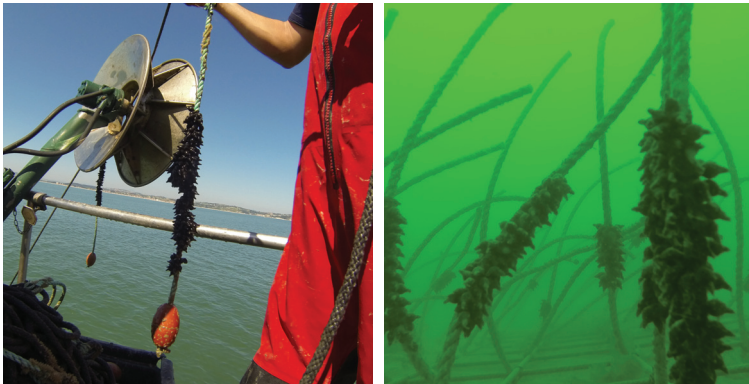
Slika 3

Ukupan broj jaja mrijestilišta u zamkama korištenih u pokusnoj aktivnosti povećao se linearno počevši od sredine travnja i postigao maksimalne vrijednosti potkraj lipnja (54.000 jaja), ali je potom pao u drugoj polovici srpnja, u skladu s očekivanim leženjem jaja.

WP 4.3 – Aktivnost opisana u nastavku zahtijevala je uključivanje i suradnju uzgajališta školjaka regije Marche. Bili su zamoljeni formalno se uključiti u aktivnosti koje zahtijeva projekt. Za ovu svrhu postavljena su 4 linearna uređaja zvana linearna mrijestilišta (LL1 - LL4).

Ove strukture imaju oblik koji je naročito prikladan za uporabu u redovima uzgajališta školjaka. Svaka linija označena je posebnim plastičnim etiketama, a sastoji se od 400 m duge (olovno uže 200 g/m) grede, na kojima se nalazi 250 kolektora za jaja, komadići plutajućih konopa (duljina 60 cm, promjer 8 mm) s plovkom 40 g na slobodnom kraju. Tijekom pokusa 2015. dva su uzgajališta školjaka iz regije Marche bila uključena i postavljena su po 2 linijska mrijestilišta na području njihovih uzgajališta školjaka.

Svaki uređaj je usidren s priveznim mjestima, a na početku i završetku na površini su označena marker plutačama. Ismar CNR je pratio kolektore povremenim uzorkovanjem do kraja sezone parenja sipa (slike 4. i 5.).



Slika 4 i 5

Prvi rezultati

Tijekom sezone parenja sipa 2015. ronioci su provjeravali stanje u linijskom mrijestilištu na dva uzgajališta školjaka koja su se uključila u EcoSea projekt (u mjestima Numana i Porto Recanati) zbog provjere stanja očuvanosti i prisutnosti/odsutnosti sipinih jaja na kolektorima. Uzorci za laboratorijsku analizu prikupljeni su nakon 37 dana od uranjanja u Numani i nakon 85 dana u Porto Recanati. U oba mjesta mnogim kolektorima su se sipe koristile kao supstratom za mriještenje od samog početka perioda promatranja. Tijekom prvog uzorkovanja, 37 dana nakon instaliranja linija, bilo je 180 kolektora sa sipinim jajima od ukupno postavljenih 500 kolektora, što odgovara postotku iskorištenja od 36 %.

Nakon 85 dana bilo je 440 kolektora sa sipinim jajima od ukupno 500 kolektora, što odgovara postotku iskorištenja od 88 %.

Laboratorijski podatci pokazuju da je prosječan broj jaja na svakom kolektoru ostao prilično konstantan tijekom vremena, ide od 152,2 jaja po kolektoru nakon 37 dana do 147,9 jaja po kolektoru nakon 85 dana. Slično onomu što je već uočeno u livadnim mrijestilištima, broj jaja na svakom kolektoru uvijek je pokazivao veliku varijabilnost između minimalne vrijednosti od 1 jaja po kolektoru do maksimalne vrijednosti od 485 jaja po kolektoru.

Na kraju sezone parenja potencijal svakog linijskog mrijestilišta iznosio je oko 32.000 jaja, odnosno ukupno oko 128.000 jaja za četiri linijska mrijestilišta koja su ispitana u mjestima Numana i Porto Recanati.

Regija Marche, u svrhu objedinjenja dobivenih znanstvenih podataka tijekom ove prve godine eksperimentiranja, nastoji omogućiti ponavljanje te aktivnosti, koja je posebno korisna u identificiranju najučinkovitijeg djelovanja za zaštitu resursa sipe.

WP 4.3. - Razvoj biološke raznolikosti u regiji Friuli Venezia Giulia – uređaji za prikupljanje ribe

Uvod

U Tršćanskom zaljevu uzgoj školjaka je osnovna djelatnost marikulture; od 2000. godine su provedene različite eksperimentalne aktivnosti za integraciju marikulture s održivim ribarstvom. Upotreba potopljenih objekata korisnih za sidrenje linija, razvoj biološke raznolikosti i poribljavanje mora pokazali su se vrlo zanimljivim. Dosadašnja iskustva omogućila su procjenu učinkovitosti različitih struktura u ekološkom smislu te smislu omjera cijene i dobiti. Različite promjene uvedene su kako bi se dobila struktura koja privlači vrijedne vrsta riba i omogućuje kolonizaciju vrsta trajno vezanih za jedno mjesto. Poribljavanje ribolovnih područja na morskom dnu, ispod uzgajališta školjaka, integrirajući komponente uzgojnih instalacija za školjke s uređajima za privlačenje riba izrađenim od cementa (cementni FAD), privuklo je više vrsta riba, povećavajući dostupnost ribljih resursa.

FAD (uređaji za privlačenje riba) kojim se koristi u tropskim i umjereno toplim morima, rabi se za privlačenje pelagičkih vrsta zbog učinka sjene i turbulencije struja. Visoka razina filtrirajućih vrsta prisutnih u Tršćanskom zaljevu omogućila je planiranje i patent specifičnog modela s materijalima i alatima kojima se obično koristi u marikulturi.

U FAD-ovima usidrenim u morsko dno, eksperimentiralo se ispod uzgajališta dagnji, bili su jednostavni za korištenje jer su ograničene veličine, mrežasti paneli se mogu sastaviti u različitim oblicima i različitim širinama te vrstama mreža odabranim prema ciljanoj vrsti koju se želi privući; to omogućuje da se položi i usidri najprikladniji FAD na postojeće ili jednostavno sklapajuće strukture.

Opis aktivnosti

Ured regije Friuli Venezia Giulia za resurse lova i robova bavi se, putem javnih postupaka, uslugom i nabavom roba koje se odnose na ovu pokusnu aktivnost, aktivnost koju je provodilo Udruženje za privremene poslove između IMPRESA Antonio Campanott S.r.l. (vodeći predstavnik) i Kopernik Energy S.r.l. (predstavnik tvrtke) sa sjedištem u Rivignano Teoru (UD).

Reorganizacija linija uzgajališta dagnji oko Punta Sottle (Muggia - TS) uključivala je izgradnju velikog područja s paralelnim linijama. Ova pokusna aktivnost obuhvaća stvaranje i pozicioniranje 40 FAD-ova, izrađenih od cementa s cjevastim polietilenskim krunama i 20 FAD-ova usidrenih na morsko dno, izrađenih sastavljanjem od materijala korištenih u marikulturi.

Sve se ovo prostire na vodno područje I1 i I4. Postavljanjem FAD-a u središte tog područja, daleko od rubnih područja koja su najviše izložena nezakonitom ribolovu, moguće je stvoriti veliki prostor bez smetnji koje mogu napadati vrijedne vrsta riba.

Uređaje za privlačenje riba (FAD) je izradila ugovorena tvrtka u blizini rive u Cantieri Navali San Rocco u Muggiji (TS). Cementni dio uređaja napravljen je na sljedeći način: dovoz montažnih cementnih nastavaka, veličine 180 x 180 x 50 cm, na gradilište. Unutar tih nastavaka pripremljene su čelične šipke za armiranje, izrađene od držača, zavarene mreže i oblikovanih šipki promjera 28 mm, tvoreći 4 „ručke“ (jedna sa svake strane) za prihvat spojnih linija različitih uređaja.

Nakon toga, instalirana je kupola, gornji dio se sastoji od mikroporforirane polietilenske cijevi (mikroutori omogućavaju da voda teče cijevima i eliminira plutanje, glavni uzrok loma pod vlačnim naprezanjem). Njihovi krajevi su uronjeni u cement i vezani na središnji potporanj, koji je izrađen od iste šipke za pojačanje kao i ručke.



Slika 1.

Unutar nastavaka nalazi se cementni paralelopiped. Materijal je certificiran prema UNI 1104 "Cementnoj specifikaciji, Dodatne upute u skladu sa EN 206-1 ", minimalne klase čvrstoće su: C35/ 45 do XS2 - XS2 za upotrebu pod vodom jer se rabe i u podmorskim strukturama.

Na slici 1. vidljiv je cementni FAD s cjevastom kupolom. Instalacija FAD-ova u dijelovima vode pod pomorskom koncesijom, predodređenim za aktivnosti marikulture i poribljavanja, postavljena je sredinom travnja 2015. Pomorska oprema, kao što su tegljač i splav, korištena je za ovu aktivnost.

Prije uranjanja FAD-ovi su bili vezani polietilenskim kablom od 28 mm kako bi se formirala tri transekta planirana za aktivnost. (slika 2.)



Slika 2.



Slika 3.

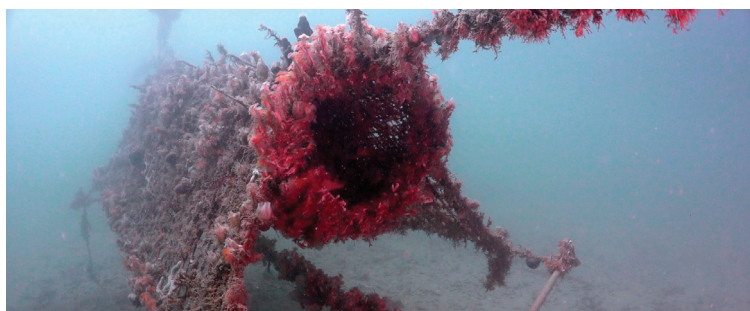
Stvorena su tri transekta, jedan na istočnoj strani i jedan u sredini, svaki od njih se sastoji od 14 FAD-ova; dok je onaj na zapadu sastavljen od 12 FAD-ova.

Potkraj travnja 2015. ugradnja 20 potopljenih FAD-ova uz sudjelovanje ronioca je dovršena. Pozicioniranje FAD-ova je olakšano postavljanjem spojnih kabela od FAD-ova do plutača.

Nakon godinu dana, aktivnosti praćenja uređaja za prikupljanje ribe provedene su kako bi se utvrdio biološki obrast opreme i njegova funkcija privlačenja pelagičkih vrsta (slike 3. i 4.).

Posebno zahvaljujemo na suradnji, znanstvenoj, tehničkoj i logističkoj potpori, tvrtki "Conorzio Giuliano Maricoltori" (Co. Giu. Mar.), a osobito dr. Walteru de Waldersteinu, morskom biologu i specijalistu marikulture, koji je angažiran već dugi niz godina u projektima marikulture i koji je bio kreator Potopljene konstrukcije (patent br. UD99A0045). One su sastavljene od cementnih sidara i usidrenog plovka (FAD). Sljedeći korak će biti ocjena mogućeg korištenja ovog morskog područja - koje već ima koncesiju - za poribljavanje, koje bi Regionalni ured za resurse lova i ribolova želio uspostaviti za konzultacije i razmjenu znanja u kratkom roku, uključujući prije svega operativce lokalne ribarske industrije, od malog ribolova, te područja rekreacijskog ribolova i sportova povezanih s turizmom, kao što je ronjenje.

S jedne strane, to bi značilo povećanje i stvaranje alternativnih izvora prihoda za ribara, a s druge strane, time bi se obogatila morska područja u kojima se moraju podmiriti i mnogi drugi zahtjevi.



Slika 4.

WP 4.2. - Aktivnosti poribljavanja u regiji Veneto – školjke Jakobove kapice

Regije Veneto, slijedeći navedeno u prijavnom obrascu EcoSea projekta, razvila je niz projekata s ciljem zaštite, unaprjeđenja i integriranog upravljanja morskim okolišem i prekograničnim prirodnim resursima.

Projekti obuhvaćaju sljedeće teme:

- Jačanje ekoloških sustava i biološke raznolikosti u Jadranskom moru
- Modeli za održivo upravljanje ribarstvom u Jadranu

Za svaku temu razvijene su aktivnosti koje izravno uključuju svijet ribarstva i marikulture, uz osobito jačanje potencijalnih pozitivnih učinaka tih projekata. Projekti su se bavili poribljavanjem sipom (*Sepia officinalis*) i školjkom Jakobovom kapicom (*Pecten jacobaeus*) tako što su stvarana skloništa i zone prikupljanja u zaštićenim područjima, kao što su ona u koncesijama za uzgoj dagnji, te testiranjem novih metoda uzgoja dagnji zasnovanim na upotrebi kontinuiranog užeta u kombinaciji s kompresijskim „čarapama“ izrađenim od biorazgradivog materijala.

Jakobova kapica se intenzivno lovila tijekom 80-ih kada su moćni brodovi, opremljeni povlačnim mrežama 3 - 5 po jedinici, orali pješčano dno hvatajući veliku količinu tih školjaka i postupno pustošeći prirodna staništa.

Tijekom susreta Regionalnoga koordinacijskog odbora predstavljena je važnost ponovnog pokretanja proizvodnje Jakobovih kapica u sjevernom Jadranu, jer je ovaj okoliš oduvijek bio pogodan za razvoj tih školjakaša. Sa stajališta proizvodnje, zbog velikih ribolovnih aktivnosti, došlo je do značajnog pada - od 1.000 - 1200 t godišnje do 60 t godišnje (izvor: Venecijanski opservatorij za ribarstvo, 2014). Prema istraživanjima koja su provedena, glavni uzrok tom očitom i bitnom smanjenju populacije Jakobove kapice u sjevernom Jadranu je prekomjerno ribarenje izazvano povećanjem potražnje za ovim školjkašem na tržištima ribe.

Ciljevi ove aktivnosti su:

- 1) povećati raspoloživost resursa uporabom aktivnih tehnika poribljavanja
- 2) povećati dostupnost resursa koristeći zaštićena područja
- 3) stvaranje ekološke i ekonomske održivosti tom važnom školjkašu u području sjevernog Jadrana.

Natječaj je povjeren društvu AQUATEC Mestre koje razvija - u svom uzgajalištu školjaka u Caorli, u koncesijskim područjima s dubinama od oko 18 metara - neke eksperimentalne aktivnosti poribljavanja i kontrole stope smrtnosti.

Izvršeno je preliminarno praćenje da se utvrdi je li područje namijenjeno za buduće poribljavanje pogodno za obavljanje te djelatnosti, a tijekom ove aktivnosti je bilo moguće i uočiti postoje li divlji primjerci Jakobove kapice u tom području.



Slika 1.

Javile su se poteškoće u isporuci materijala od strane talijanske flote, posebno Carole i Chioggia, te se kontaktiralo s hrvatskom zadrugom (Riba - Istra Poreč) koja je bila spremna za isporuku živog materijala.

Četvrtog prosinca 2015. godine čamci, koji pripadaju ovoj zadruzi, za jedan dan prikupili su 162 kg komercijalne Jakobove kapice (≥ 10 cm). Nakon što su dopremljene, one su upakirane i prevezene u vozilu opremljenom za prijevoz žive ribe (spremnici s vodom i kisikom koji ih održavaju na životu).

Nakon njihova dolaska u Caorle, istog dana, školjke su:

- 1) Položene na morsko dno u reprodukcijске gredice.
- 2) Dio je smješten u metalni kavez, usidren na morsko dno da se procijeni smrtnost.
- 3) Dio je smješten na ovješene konstrukcije kako bi se mogla napraviti još jedna usporedba. (sl. 1.)

Tijekom faze leženja bilo je moguće procijeniti broj uzoraka na oko 2.000 komada. U prvom testu, dva dana kasnije (6. prosinca 2015.), opažena smrtnost je vrlo niska, oko 5 % uzoraka unutar kaveza, dok je zabilježena smrtnost na ovješanim konstrukcijama nula (sl. 2.).

Uzorci koji su pušteni u područje oko kaveza, umjesto toga, bili su vrlo živo i dobro udomaćeni. Temperatura tijekom prvog testa je 12 °C na morskome dnu, 8 °C na površini. Testiranje provedeno oko mjesec dana nakon polaganja, 1. rujna 2016. godine, pokazalo je nekoliko mrtvih primjeraka unutar i izvan metalnih kaveza, smrtnost oko 20 %. Smrtnost u 10 ovješanih konstrukcija je bila nula. Zabilježene temperature tijekom testa su 11 °C na morskome dnu i 8 °C na površini.

Nakon toga projekt prate sljedeće tri paralelne funkcije:

- 1) periodično praćenje proizvoda
- 2) pribavljanje dodatnih odraslih jedinki uhvaćenih u talijanska ribarska plovila
- 3) dovršenje postupka ishođenja odobrenja mjerodavnih hrvatskih i talijanskih ministarstava za dobivanje ovlaštenja za hvatanje, transport i oslobađanje školjaka ispod minimalne tržišne veličine.



Slika 2.

WP 4.3 - Razvoj biološke raznolikosti u regiji Veneto – Reefball

WP 5.4 - Održive djelatnosti marikulture u regiji Veneto - Kontinuirani biorazgradivi sustav užadi za uzgoj dagnji

Regija Veneto je izabrana za razvoj ove aktivnosti na integrirani način na linijskom uzgoju dagnji kako bi se procijenio mogući poslovni model koji se može proširiti na sve postojeće sustave i uzeti u obzir prilikom raspisivanja novih koncesija.

Opći ciljevi ovog integriranog projekta, koji je dio upravljačkog okvira obalnog područja u regiji Veneto morskim područjem pod utjecajem dubokih promjena u malom obalnom ribarstvu i velikih infrastrukturnih radova koji utječu na proizvodnju u marikulturi, jesu:

- stvoriti mrijestilišna područja
- ograničiti prisutnost otpada u moru koji proizlazi iz uzgoja školjaka (dagnji).

Uzgajalište dagnji odabrano za ovaj integrirani projekt je nasuprot Scardovari Sacci u području prikazanom na slici.



Slika 1.

WP 4.3 - Aktivnost

Glavna svrha ove aktivnosti je postavljanje objekata za proširenje područja mrijestilišta unutar opsega koncesije za uzgoj dagnji (dovoljno zaštićena područja s već izdanim odobrenjima) kako bi se stvorio prostor za prikupljanje morskih vrsta. Tvrtka FIBERFIX, koja je prihvatila ponudu, osigurala je ukupno 16 struktura (*ReefBalls* - umjetni grebeni) (sl. 2.).

| Caratteristiche reefball forniti | | | | | |
|----------------------------------|-------------|--------------|---------|---------------|-----------------|
| Nome struttura | Altezza (m) | Diametro (m) | N° fori | Pezzi forniti | Stato integrità |
| Pallet Ball | 1,22 | 0,9 | 17-24 | 11 | Buono |
| Bay Ball | 0,9 | 0,61 | 11-16 | 5 | Buono |

Reefball strukture su kasnije prebačene na splavi i odezene u odabrano područje u koncesiji, gdje su položene na morsko dno korištenjem metalnih lanaca odgovarajuće duljine. To jamči bolje pozicioniranje i ograničenu opasnost od početnog loma zbog gravitacijskog pada. Nekoliko dana nakon istovara, ronjoci provode prvo ispitivanje kako bi provjerili ispravno pozicioniranje strukture. (slika 3.).



Slika 2.

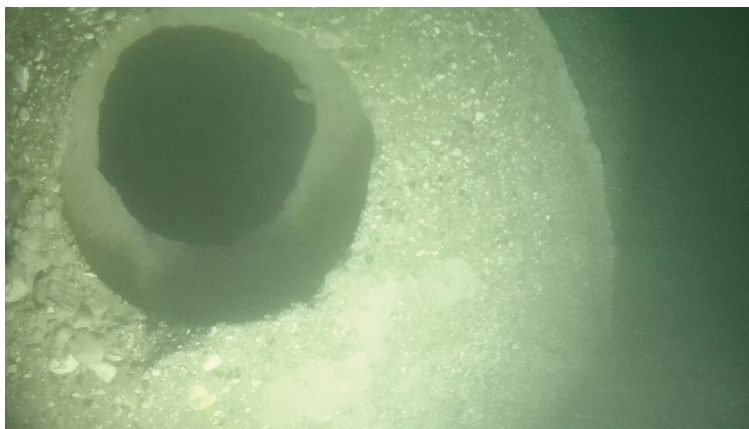
Praćenje aktivnosti će se provoditi periodično kako bi se procijenilo vrijeme kolonizacije, bilo kakvo potonuće struktura i kako bi se objasnile prednosti i nedostaci ovog pokusa.

WP 5.4 - Modeli održivog upravljanja ribolovom u Jadranskom moru

Isto uzgajalište dagnji će također provesti testiranje kompletne linije novom tehnologijom iz Novog Zelanda, koja će zamijeniti dosadašnji način uzgoja dagnji s plastičnom užadi. Ova nova tehnika koristi se kontinuiranim užetom kao glavnim slojem za prikupljanje mlađi dagnji, a i za sljedeću fazu rasta. Ova užad osigurava ekvivalent prirodnom okruženju s algama, dajući dagnji idealan prostor za život i reprodukciju bez problema te poboljšavajući robusnost i podršku mrežama koje se odupiru čak i najkritičnijim uvjetima na moru. Inovativni aspekt je primjena pamučnog užeta kojim se zamjenjuju plastična užad i biorazgradiva su u moru, eliminirajući bilo koji plastični dio.

Na taj se način može spriječiti gubitak klasične plastične užadi zbog velikih oluja ili manipulacije u radu.

Trenutačno, ova aktivnost je u fazi kupnje opreme koja će biti testirana kasnije u linijskom sustavu. Svrha aktivnosti je pružiti operativcima svu potrebnu obuku o tome kako se koristiti ovom opremom, a onda će oni postati "učitelji" trgovačkim društvima ili zadrugama s Novog Zelanda, koji također žele ovu metodu testirati u svojim pogonima.



Slika 3.

WP 4.2 - Aktivnosti poribljavanja u regiji Emilia-Romagna, kamenice

4.2 Rekonstrukcija grebena kamenica stvaranjem velike gustoće uzgojnih područja (područja „utočišta“ ili grebena kamenica) i aktivnosti usmjerene na promicanje korištenja prirodnog sjemena (*Ostrea edulis*)

U Jadranu su prirodni nasadi plosnatih kamenica (*Ostrea edulis* L.) važan, iako dodatni resurs, za kočarenje. Nažalost, zbog nekih pojava u okolišu i više ribolovnih aktivnosti, nedavno su bili izloženi promjenama. To je onemogućavalo adekvatno korištenje ovog resursa. Danas bi kamenice mogle postati vodeća vrsta za ribarstvo i marikulturu u regiji Emilia-Romagna zahvaljujući uvođenju tehnika upravljanja potencijalno integriranim s poboljšanom praksom u uzgajalištima školjaka.

Biologija

Plosnata kamenica (*Ostrea edulis* L) je školjkaš mekušac s dvije ljuske, vrlo čest u Jadranu. Njegova veličina kreće se u rasponu od 7 do 12 cm. Velik je i zaobljen, s asimetričnim ljuskama.

Površina mu je gruba i nepravilna, često tamnosive boje, a iznutra bijela.

U odnosu na kvalitetu i aspekt, njegova cijena može biti visoka, ali je komercijalizacija pod snažnim utjecajem nestabilnosti tržišta, ali i pod utjecajem lošeg upravljanja prirodnim nasadima.

Aktivnosti

U početku su u područjima, gdje je već zabranjeno kočarenje iz različitih razloga, stvorena „utočišta“, grebeni (nasadi) kamenica. Ta područja su raspoređena duž južnog i središnjeg obalnog područja Emilie-Romagne, koje se odlikuje različitim uvjetima okoliša, prije svega povezanim s udaljenostima od obale i dubinom. Svrha ove aktivnosti je bila olakšati oplodnju ženskih kamenica muškim spolnim stanicama, agregiranim, prikupivši velik broj jedinki na jednom mjestu. Sve je to učinjeno kako bi se omogućilo povećanje njihove reproduktivne sposobnosti i veća koncentracija te distribucija ličinki u vodenom sloju.

Plosnate kamenice, za razliku od drugih vrsta kamenica, karakterizira reproduktivni ciklus u kojem ženke ne oslobađaju jaja u stupac

vode, već ih drže u šupljini čekajući dok se ne oplode muškim spolnim stanicama, koje ulaze kroz usnu šupljinu. Oplodena jaja ostaju u plaštu šupljine još deset dana, a nakon toga ličinke su u stanju suočiti se s vanjskim okruženjem i smjestiti se na odgovarajućim podlogama.

Odabrana navedena područja osigurala su dovoljnu zaštitu od kočarenje, a ona se sastoji se od AMP Paguro (dubine 23 m), olupina na jugu (dubina 22 m), koncesija Geomar (dubina 20), AMP (ušće rijeke Bevano) Foce Bevano (RA-15 m), AMP Riccione (RN-11 m), Coop Adriamar koncesije (dubina 10 m) i Alta Marea koncesije (dubina 10 m).

Što se tiče područja manjih dubina, otprilike ispod 16 m, prije polaganja kamenica instalirane su kamene gredice. Ove gredice su izrađene od slojeva kamena (\varnothing 70 - 200 mm), oko 0,5 m debljine i široke svaka oko 250 metara četvornih.

Zahvaljujući prisutnosti malih rascijepa između kamenja koji imaju svrhu ograničavanja disperzije kamenica zbog valova i struje, oni će također postati dobar supstrat na kojem ličinke plosnatih kamenica mogu zaživjeti. Na taj način razvijaju područje „utočišta“ te će dovesti do rasta grebena kamenica.



Slika 1.

S obzirom da je prosječna težina svakog organizma oko 30 g, procjenjuje se da je ukupno nasađeno oko 120.000 odraslih jedinki, s prosječnom gustoćom od oko 75 kamenica po četvornom metru. U drugoj fazi, u dva od navedenih područja (Paguro i olupine) i u drugom području u blizini uzgajališta školjaka, gdje nisu postavljene kamene gredice i nije provedeno naknadno nasađivanje kamenica (slobodna površina Cattolica), školjke su raspoređene kako bi se povećala i ojačala prisutnost prikladnog supstrata za pojavu ličinke plosnate kamenice na blatnom dnu.

Mješavine školjki su distribuirane u rano ljeto, kada obično postoji veća prisutnost ličinki u planktonu.

Kamenice koje su nasađene, sastavljene su uglavnom od velikih odraslih jedinki jadranskog podrijetla.

Zbog naglog osiromašenja grebena kamenica na zapadnoj strani srednjeg Jadrana, suprotno onome što je procijenjeno, lokalni ribari su pronašli samo mali dio. Za ostatak smo surađivali s dobavljačima s istoka: Friuli Venezia Giulia, Slovenija i Hrvatska.



Slika 2.

Očekivane koristi

Ovim aktivnostima namjera je bila podržati obnavljanje autohtonih uzgajališta - promicanjem reproduktivnoga kapaciteta, stvaranjem područja „utočišta“ te stvaranjem područja gdje ličinke mogu naći prikladno okruženje u kojem će se nastaniti.

Naknadni pozitivni testovi učinkovitosti tih pokusnih aktivnosti mogu potaknuti širenje područja „utočišta“ duž jadranske obale i dati veću stabilnost u pronalaženju resursa čiji je obilje trenutačno predmet znatne varijabilnosti.

Zahvaljujući obuci operativaca, kroz aktivnosti se htjela podići svijest o potrebi usvajanja obrazaca za upravljanje usmjerenih na dugoročno očuvanje resursa.



Slika 3.

WP 4 - Jačanje jadranskog sustava i njegove bioraznolikosti - Regija Puglia

UVOD

U EcoSea projektu regija Puglia je preuzela provedbu nekoliko pokusnih projekata vezanih za tematiku naznačenu u WP 4 i WP 5. Da bi se provedba tih pokusnih projekata postavila na tehničko-znanstvenu osnovu, s obzirom na vrijeme raspolaganja za provedbu nekih pokusnih aktivnosti koje se odnose na teme navedene u WP 4 i WP 5 te u cilju planiranja, Regija je odlučila uključiti Regionalnu agenciju za prevenciju i zaštitu okoliša (u daljnjem tekstu: ARPA Puglia), što je dogovoreno u ožujku 2015. godine.

Od trenutka kada je Agencija uključena, neke opcije za regiju Puglia su preliminarno procijenjene. Sve su one bile usmjerene na povećanje dostupnosti ribljeg fonda u smislu biomase i biološke raznolikosti; poticanje recikliranja organskog i anorganskog viška koji je rezultat proizvodnog ciklusa intenzivnog uzgoja marikulture; na optimiziranje proizvodnih procesa kroz inovativne i održive procese za okoliš, ali poštujući zvanja i tradiciju teritorija i u svrhu stvaranja inovativnih alata za upravljanje ribarstvom, čime se osiguravaju ekonomski produktivne alternative.

Razne vrste intervencija u pokusnim aktivnostima, u skladu s WP 4.3 i WP 5.4, razmatrane su s obzirom na oba zajednička problema utjecaja na ribarsku industriju - u ovom trenutku negativnu situaciju na nacionalnoj razini kao i iskazane potrebe operativaca i lokalne industrije, pokušavajući održati sklad s novim smjernicama EU koje razmatraju „Plavi rast“ kao jedan od temelja društvenog i gospodarskog razvoja u godinama koje dolaze, a koji je predstavljen u Direktivi o morskoj strategiji (2008/56 EC), koju provodi talijanska država kroz Zakonodavnu uredbu br. 190 od 2010. i, općenito, kroz instrumente lokalne politike za ribarstvo. Analiza primjenjivosti specifičnih pokusnih projekata razvijena je iz projektne ideje. Sažetak ove analize predstavljen je operativcima tijekom dva seminara održana u Manfredoniji i Tarantu u 2015. g.

Ukratko, pokusne aktivnosti će obuhvatiti intervencije u morskim područjima koja su već pod koncesijom za djelatnosti marikulture/uzgoja školjaka u sljedeće svrhe:

- 1) dodatno korištenje resursa u marikulturi/uzgoju školjaka i povećanje, barem na lokalnoj razini, biološke raznolikosti i biomase ribljih vrsta polaganjem modularnih betonskih konstrukcija za poribljavanje na morsko dno
- 2) iskušati, na lokalnoj razini, „zelenije“ metode za uzgoj školjaka kako bi se smanjilo ispuštanje plastičnog materijala u more.

Dvije vrste projekata su definirane. Projekti su razvijeni trima različitim pokusnim aktivnostima opisanim u nastavku.

Integrirana pokusna aktivnost - WP 4.3 - Povećanje bioraznolikosti u regiji Puglia – Umjetne podvodne barijere - WP 5.4 - održive marikulture aktivnosti u regiji Puglia - Sustav za uzgoj školjaka na kontinuiranom biorazgradivom užetu

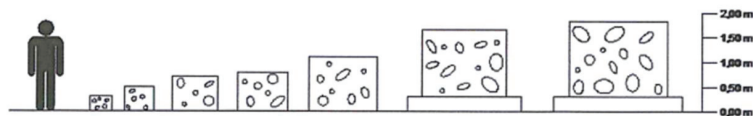
Svrha ovog pokusnog projekta je predložiti održivi model marikulture s dvostrukim ciljem poticanja na stvaranje mrijestilišnih područja i zaštitu biološke raznolikosti u području uzgajališta dagnji, u kojem se, u isto vrijeme, iskušava nova metoda uzgoja školjaka na kontinuiranom sustavu užeta (novozelandska metoda). Ova metoda koristi se užadi i mrežama izrađenim od biorazgradivog pamuka na koje se hvataju dagnje, čime se smanjuje prisutnost plastičnog otpada nastalog u uzgoju školjaka.

Kratak opis integrirane pokusne aktivnosti

Kako bi se pokus proveo na najbolji način, određeni su minimalni kriteriji pri odabiru morskih područja kojima će se koristiti, a navedeni su u nastavku:

- Područje već mora biti u koncesiji za uzgoj školjki; ono mora imati pješčano/blatno dno, morsko dno mora biti golo i bez tereta bilo koje prirode, ono također mora biti s minimalnim nagibom; dubina mora biti između 10 i 30 metara; mora biti dostupan prostora unutar područja koncesije za linije duge 120 metara, rezerviran isključivo za pokus; mora biti prisutan prikladan brod za ugradnju nove opreme za različite faze operacije.

S obzirom na potopljene umjetne grebene, predvidjeli smo korištenje betonskih modula neškodljivih za morski okoliš (vidi primjer na slici 1.), različitih veličina i posebno izgrađenih za tu namjenu te postavljenih na morsko dno površine cca 250 - 400 m², prema predviđenom rasporedu. Držaj ove analize predstavljen je operativcima tijekom dva seminara održana u Manfredoniji i Tarantu u 2015. g.



Slika 1.

Što se tiče metode uzgoja, uspješno testirane u Novom Zelandu, ona uključuje upotrebu automatiziranog stroja (primjer na slici 2., nalik modelu koji se može naći na tržištu), posebno dizajniranog za kontinuirani sustav užadi i na prikladnom brodu.

Kabli i mreže kojima se koristi za ovu metodu izrađeni su od pamuka kako bi zamijenili tradicionalne, koji su proizvedeni od plastičnih materijala.

Provedba integrirane pokusne aktivnosti

Nakon pozitivne reakcije dobivene istraživanjem tržišta i završetka naknadnih poziva na dostavu ponuda, ponuda modula izrađenih od betona povjerava se u veljači 2016. tvrtki Sub Technical Edil Services S.r.l., dok je nabava strojeva i materijala potrebnih za izradu reda od 120 metara u skladu s novozelandskom metodom dodijeljena tvrtki COCCI S.r.l.

Ostale usluge potrebne za eksperiment, kao i tehnički te znanstveni nadzor od strane ARPA Puglia, povjerene su tvrtki ITTIMAR Soc. Corp. a.r.l., nakon što su provjerene karakteristike područja pod koncesijom. Tvrtka ITTIMAR osigurala je koordinate za koncesijsko područje koje odgovaraju traženom (obojeni poligon) na slici 3.



Slika 2.

Prostor se nalazi u regiji Puglia na Jadranu, sjeverno od Gargana, blizu lagune Lesina.

S obzirom na dubine mora u području, nositelj koncesije utvrdio je da su više od 10 m, ARPA Puglia provjerila je i potvrdila iskaze za to područje. Ovo područje također karakterizira pretežno nedosljedna tipologija morskog dna, s minimalnim nagibom ili gotovo bez nagiba.

Kvaliteta vode i sedimenta je provjerena s pomoću podataka za nadzor morskih priobalnih voda odabranog područja, koje prikuplja ARPA Puglia pod D.M. 260/2010 tijekom posljednje tri godine.

Kako bi se dalje karakteriziralo područje s ekološke točke gledišta, komponenta koja se odnosi na zajednicu makrozooplanktona (beskralježnjaci, životinski organizmi koji žive na ili u sedimentu morskog dna) također je uzeta u obzir.

U tom slučaju, korišteni su podatci za nadzor morskih priobalnih voda odabranog područja ARPA Puglia. S obzirom na ove provjere i analize karakteristika okoliša, koncesijsko područje predloženo za Jadransko more ima istaknutu potencijalnu prikladnost za provedbu pokusne aktivnosti. U biti, mnogo utvrđenih obilježja okoliša su u skladu s onima koji su potrebni za provedbu projekta.

Stanje provedbe pokusne akcije

Nakon što su gospodarski subjekti bili određeni s obzirom na tehničke i ekološke revizije ARPA Puglia, započele su daljnje faze.

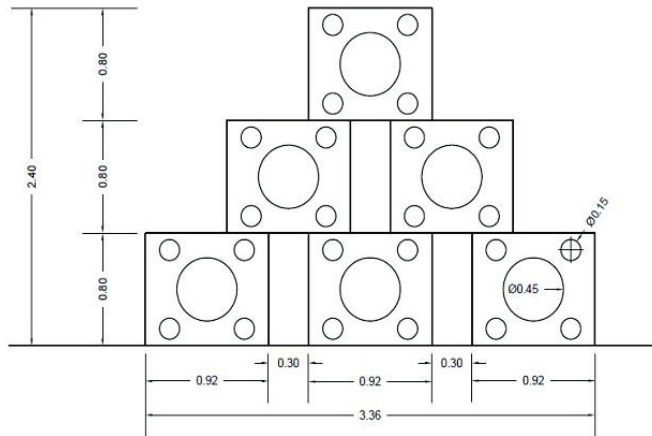


Slika 3.

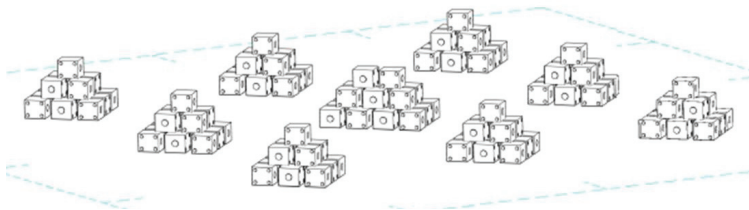
Dok se čekalo na vrijeme potrebno za proizvodnju i dostavu opreme i materijala, kao i za pripremu kontinuiranog sustava užadi, provedene su dvije posebne aktivnosti, jedna je od njih ona u vezi s pokusnim poljem za pozicioniranje potopljenih modula.

Konkretno, u vanjskom prostoru prema SI, (dozvola izdana tvrtki Ittimar T) 132 kubična modula dimenzija 92 x 92 x 80 cm, svaki s jednim većim središnjim otvorom i 4 rupe manjeg promjera (sl. 4.), postavljena su i raspoređena u piramidama.

S obzirom na veličinu modula, predviđena je izgradnja devet piramida na dnu. Osam od njih će se sastojati od 14 modula, a centralna piramida će se formirati od 20 modula za ukupnu površinu približne veličine 500 m² (sl. 5.).



Slika 4.



Slika 5.

Integriranu pilot-aktivnost će, kako je navedeno, pratiti ARPA Puglia, barem do završetka projekta. Uzimanje uzoraka je planirano svaka tri mjeseca kako bi se provjerili parametri, kako je opisano u nastavku, u odnosu na kvalitetu okoliša, privlačnost potopljenih modula za mlađ i ekonomičnost te ekološka prihvatljivost novozeldanske metode.

Parametri vode: klorofil, nutrijenti (ukupni fosfor, ortofosfati, ukupni dušik, DIN), TOC, pH, suspendirane tvari, temperatura i otopljeni kisik.

Parametri sedimenta: veličina zrna, TOC, Redox, zajednica makrozooplanktona.

Uz navedene parametre, radi se vizualni pregled i podvodna fotografska istraživanja ronioca, uzimaju uzorci ribe, radi se usporedba između proizvodnje dagnji dobivene s eksperimentalnog reda i one dobivene s konvencionalnog reda te procjene o smanjenju uporabe plastike (procijenjeno u apsolutnim i relativnim pojmovima).

WP 4.3 - Poboljšanje biološke raznolikosti u regija Puglia - Umjetni podvodni grebeni

Svrha ove pokusne aktivnosti je predložiti održivi model marikulture radi promicanja stvaranja mrijestilišnih područja i zaštite biološke raznolikosti u priobalnim uzgajalištima. Ono što želimo postići je, dakle, poribljavanje područja polaganjem potopljenih modula izrađenih od betona na morsko dno u koncesijskim područjima u svrhu:

- recikliranja organskog i anorganskog otpada koji proizlazi iz proizvodnog ciklusa intenzivnog uzgoja marikulture
- povećanja dostupnosti resursa u smislu biomase i biološke raznolikosti, osobito za one vrste koje se ne uzgajaju
- stvaranja inovativnih alata za upravljanje sadržajima marikulture, koji pružaju ekonomsku i proizvodnu alternativu.

Krajnji cilj ove pokusne aktivnosti je društvena i proizvodna korist za ribarsku industriju, kao i zaštita te očuvanje morskog okoliša.

Kratak opis pokusne aktivnosti

Dakle, kao što je opisano za integrirane aktivnosti, cilj je ove pilot-aktivnosti postavljanje umjetnih grebena na dno mora, u ovom slučaju ispod marikulturnih uzgajališta u kavezima kako bi se pov-

ećala dostupnost resursa u smislu biomase i biološke raznolikosti, posebno za vrste koje se obično ne uzgajaju.

Radi provođenja eksperimenta na najbolji mogući način, izbor morskih područja će se koristiti minimalnim kriterijima navedenim u nastavku:

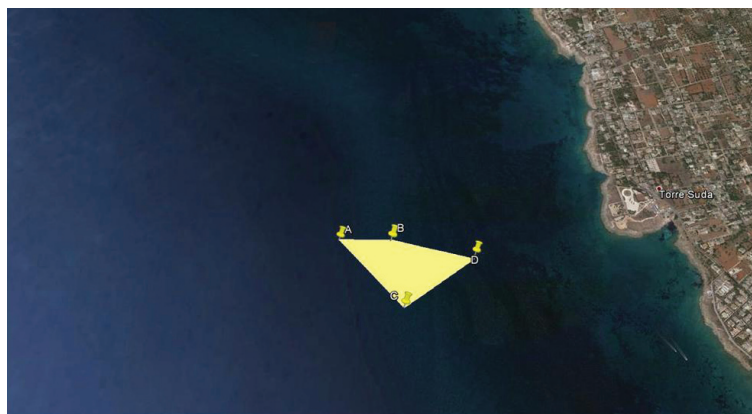
- koncesija za marikulturu u kavezima, operativni *offshore* kavezi, pješćano/muljevito morsko dno, golo i bez tereta bilo koje prirode i karakterizirano minimalnim nagibom, dubina između -10 i -30 metara.

Provedba pokusne aktivnosti

Nabava betonskih modula u mjesecu travnju 2016. godine još nije dodijeljena ni jednoj tvrtki, iako su svi relevantni administrativni postupci bili dovršeni.

Usluge potpore potrebne za obavljanje pokusne aktivnosti kao i tehnički te znanstveni nadzor koji provodi ARPA Puglia preneseni su na Rehomare S.r.l. Società Agricola, nakon što su se provjerile karakteristike deklariranog područje pod koncesijom.

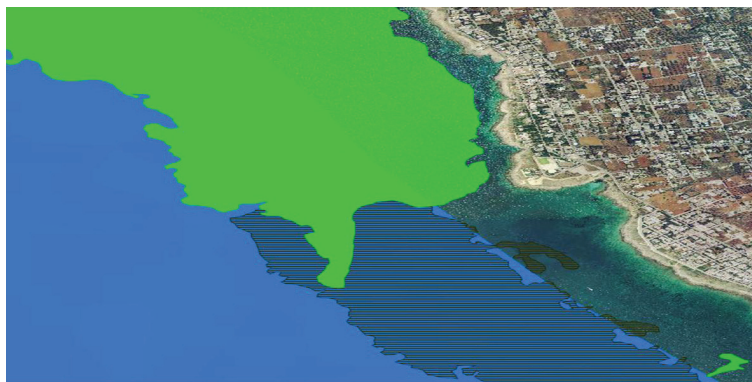
Tvrtka Rehomare S.r.l. Società Agricola je dostavila koordinate za područje pod koncesijom koje odgovaraju zastupljenom području (obojeni poligon) na slici 6.



Slika 6.

Predloženo područje koncesije se nalazi u Jonskom moru, u regiji Puglia, u južnom zaljevu Gallipoli (područje Alliste, Torre Suda). S obzirom na dubine predloženog područja, nositelj koncesije je naveo kako je područje između 10 i 30 m; ARPA je to potvrdila procjenjujući prosječnu dubinu na 25 m i potvrđujući blagi nagib dna. Što se tiče tipologije tog podmorja, prostor je bio karakteriziran miješanom podlogom, uz prisustvo područja sa stijenama i velikim pješčanim dijelovima sa zrnima pijeska prosječne veličine. Pješčano područje je rasprostranjeno u južnom dijelu koncesije. Niske koraljne nakupine su također prisutne u blizini, a važno je istaknuti i da je *Posidonia oceanica* –formirana u strukturu poznatu kao matte i mozaik na tvrdom supstratu - prisutna u okolnom području i susjednom obalnom pojasu (sl. 7.).

Kvaliteta vode je provjerena s podacima o praćenju koje prikuplja ARPA Puglia pod D.M. 260/2010 u posljednje tri godine. S obzirom na potvrde i analizu karakteristika okoliša, predloženo koncesijsko područje za marikulturu u *offshore* kavezima u Jonskom moru pokazuje potencijalnu pogodnost za obavljanje pokusne aktivnosti WP 4 - Zadatak 4.3. U suštini, većina potvrđenih karakteristika je u skladu s onima potrebnima za provedbu projekta.



Slika 7. (u zelenoj boji mapiranje herbarija Posidonije, u crnoj boji Posidonia na tvrdom podlozi).

Stanje provedbe pokusne akcije

Kao što je već spomenuto, kao rezultat odgovarajućih upravnih procedura, Tvrtka Rehomare S.r.l. Società Agricola je izabrana za usluge potrebne za provođenje pokusnih aktivnosti u koncesijskom području za offshore marikulturu u kavezima, a poziv na natječaj je još otvoren za nabavu i ugradnju betonskih modula. Trenutačno je u tijeku programiranje dodatnih faza intervencija.

Ukupni trošak iznosi oko 54.000 € (iznos će se korigirati nakon ugovora o javnoj nabavi, čija je izrada još u tijeku). Pokusnu aktivnost će, i u ovom slučaju, nadzirati ARPA Puglia, barem do završetka projekta. Nadzor se obavlja svaka tri mjeseca za provjeru niže opisanih parametara u vezi s procjenom kvalitete okoliša u području potopljenih modula i privlačenja mlađi.

Parametri vode: klorofil; nutrijenti (ukupni fosfor, ortofosfati, ukupni dušik, DIN); TOC; pH; suspendirane tvari; temperatura; otopljeni kisik.

Sedimentni parametri: veličina čestica; TOC; redoks; zajednice makrozooplanktona.

Uz praćenja gore navedenih parametara, obavljat će se i podvodni vizualni pregledi / fotografska istraživanja ronioca, kao i uzimanje uzoraka ribe uz uporabu odgovarajućih alata.

WP 4 - Pokusne aktivnosti u Albaniji

Albansko Ministarstvo zaštite okoliša, kao partner u EcoSea projektu, sudjelovalo je u raznim aktivnostima tijekom provedbe projekta, što je opisano u nastavku.

Prekogranično upravljanje projektom, suradnja u dnevnom upravljanju aktivnostima i održavanje odnosa s regijom Veneto i drugim partnerima samo su dio aktivnosti.

Ovo je novo iskustvo za albansko Ministarstvo zaštite okoliša s IPA Jadranskom prekograničnom suradnjom 2007. – 2013., koje će pomoći u budućim sličnim projektima u Albaniji.

Sudjelovanje dr. Rolanda Krista u Jadranskom tehničkom odboru (AAB) i njegov doprinos u znanstvenim konzultacijama albanskog Ministarstva okoliša još je jedan naš doprinos projektu.

To su i komunikacijske aktivnosti vezane uz pripremu obrazovnih materijala kao što su članci za bilten, prijevod web-stranica projekta i brošure na albanski jezik i njezino objavljivanje.

Važan je događaj i proizvodnja videosnimke albanske obale koja ističe visoku vrijednost ribolovnih područja te zaštite biološke raznolikosti.

Stvaranje djelomičnog FISH.GIS sustava u Albaniji, koji sadrži detaljne Informacije i georeference luka, ribolovnih područja i opreme, još je jedna od dobrih strana sudjelovanja u projektu. Identificirana su važna uzgojna područja za zaštitu biološke raznolikosti i ribarstva, odnosno, područja s visokom biološkom vrijednošću i plasmanom rasadnika za reprodukciju riba, školjki i rakova.

Nakon završetka projekta, određivanje granica drugih pokusnih područja za reprodukciju provodit će se uz potporu FISH.GIS-a (WP3); identifikacija područja i tipova mrijestilišta će se provesti uz pomoć znanstvenih tijela po preporuci Jadranskog tehničkog odbora (WP3).

Pokusna aktivnost za sipu (*Sepia officinalis*), koja se izvodila u regiji Shkoder, trebala je zaštititi mrijestilišta sipa (*Sepia officinalis*) u gradu Skadru i bila je provedena od lokalne organizacije za upravljanje ribarstvom.

S obzirom na modele prekogranične pokusne aktivnosti za održivo upravljanje ribarstvom (WP 5) u Jadranskom moru, lokalni sastanci su održani u nekoliko primorskih gradova (Shkoder, Shengjin, Himarë, Tirana, Divjake) radi širenja sadržaja i projektnih prijedloga aktivnosti u odabranim područjima.



Poglavlje 4

WP 5.4 - Održive aktivnosti marikulture u regiji Friuli Venezia Giulia – dagnje i kamenice

Uvod

Pod Radnim paketom 5.4 EcoSea projekta - "modeli održivog gospodarenja jadranskim ribarstvom", cilj ovog trećeg pilot-projekta, koji provodi regija Friuli Venezia Giulia, bio je poduzeti prikupljanje i mriještenje sljedećih vrsta riba: modiola ili bradata dagnja (*Modiolus barbatus*), plosnata kamenica (*Ostrea edulis*) i drugih školjkaša u eksperimentalnom poribljavanju kraj obale Lignano Sabbiadoro (UD).

Ova aktivnost je održana povodom A D R I B L U Projekta (PIC Interreg III A jadranska prekogranična suradnja), a upravljanje je prepušteno Direkciji za poljoprivredu, šumarstvo i ribolovne resurse - Odjel za resurse lova i ribolova.

Cilj je bio razviti održivu marikulturu, šireći ekološki prihvatljive tehnike za proizvodnju školjaka.

Odjel za resurse lova i ribolova ugovorio je i povjerio, kroz postupke javne nabave, pružanje usluga i nabavu opreme vezane uz ovaj pokusni projekt privremenom udruženju KDM Sub Service SNC Company, predstavnici: Keller, Nicola; Delbello, Luca i Merson, Erik (glavni predstavnik) i Giuseppe Pessa (stranka koja daje ovlaštenje), sa sjedištem u Trstu.

Akcija je provedena i sastojala se od dvije aktivnosti: prva uključuje polaganje podvodne strukture za prikupljanje mlađi u području obale Lignano Sabbiadoro (UD), druga predviđa identifikaciju jednog ili više područja mrijestilišta i/ili prirodnog ležišta za vrste u pitanju, u kojem će se eksperimentirati i razviti aktivnosti.

U sklopu projekta, nakon istraživanja dubine i ronilačkih provjera, područje na jugu glavnog sliva (područje 2 - SP002) je identificirano i navedeno kao sjedište za prikupljanje školjaka.

U ovom području, zapravo, ADRI BLUE strukture su još prilično netaknute, one su obnovljene i služe kao potpora za prikupljanje školjaka.

Priprema “pokusnog polja” uz obnovu i korištenje ADRI BLUE struktura

Podvodna istraživanja provedena u podmorskom području br. 2 potvrdila su prisutnost poveznih redova, Tecnoreef® piramida, uređaja “pseudotrezza” i piramida izrađenih od cijevi (slika 1.). Pokazalo se kako je piramida izrađena od cijevi i postavljena u SZ dijelu HDPE rastavljena, s cijevima razbacanim po morskom dnu, dok je ona na jugoistoku netaknuta.

Ovješeni redovi mreža jako su oštećeni ili leže na dnu sa zapetl-janim mrežama. Smještena su dva užeta za poravnanje kolektora koji zamjenjuju sada napola srušene FAD strukture, čime zauzima-ju isti prostor vode i isto su toliko udaljeni od dna kao i prethodne iz ADRI.BLU projekta, čime ostavljaju više od 10 m vode iznad sebe. Na temelju istraživanja strukturnih i tehničkih potreba, sredinom ožujka 2016., dvije strukture po 100 m su razapete za prikupljanje dagnji (*Modiolus barbatus*), (svaka opremljena sa 160 komada užeta dugog 2,5 m) (slika 2.).

Svaka struktura ima duljinu od 100 m, sidrena užad doseže do strukture fiksirane na vrhu za fiksni vez na dnu i plutaču u gornjem dijelu. Redovi su postavljeni na dubini od 10 m od površine.

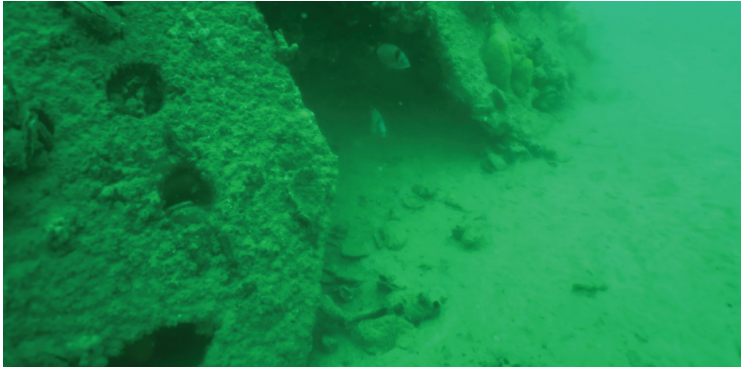
Sabirna užad za dagnje je vezana na oko 10/11 m od površine do glavnog vrha, uz potporu plutača na svakih 20/25 m. Broj plutača uz raspone povećat će se kasnije, ovisno o opterećenju uhvaćenim školjakama.

Kamenice su prikupljane cilindričnim mrežama s nekoliko polica (5 i 10) i unutarnjim plastičnim flash pojasevima (slika 3.) za koje se planktonske ličinke kamenica trebaju držati. Lanter-mreže su vezane na vrh i nose mali uteg od nekoliko kg na dnu da se smanje oscilacije.

Odluka da se koristi lanter-mrežama na sjeveru povezana je s čin-jenicom da je promatranje pokazalo povećan broj kamenica u temel-jnoj strukturi koje se nalaze na sjeveru u odnosu na iznos opažen u strukturi na jugu.

Eksperimentalno prikupljanje ulova

Druga faza projekta predviđa identifikaciju područja mrijestilišta ili prirodnih gredica u kojima će se provesti poribljavanje dagnjama i kamenicama prikupljenima u prvoj fazi.



Slika 1.



Slika 2.



Slika 3.





Poglavlje 4

Mlađ iz struktura za prikupljanje će se prikupljati i sijati u područjima u kojima se do sada nisu provodile takve aktivnosti.

Aktivnost predviđa praćenje preživljavanja i rasta mlađi bradatih dagnji i kamenica. Ovi podatci su ključni za određivanje aktivnosti održive marikulture ili upravljanja ribarstvom.

Aktivnost će se provoditi u sinergiji s ribolovnim operativcima i operativcima u marikulturi zainteresiranima za nastavak eksperimenta i moguće komercijalne aktivnosti vezane uz proizvodnju ovih dviju vrsta.

WP 5.4 - Aktivnosti održive marikulture u regiji Puglia - Sustav kontinuirane užadi za uzgoj školjaka

Svrha ovog pokusnog projekta je predložiti, na lokalnoj razini, nove metode za uzgoj dagnji: inovativna i održiva metoda za okoliš koji poštuje zanat i tradicije teritorija.

Projektom je predviđeno testiranje automatiziranog alata za sustav kontinuirane užadi za uzgoj školjaka (novozelandskog tipa), već opisano u prethodnim integriranim aktivnostima. Mogućnost primjene ovog pokusnog projekta u regiji Puglia, tehnički i znanstveno je potvrđena te je sadržaj podijeljen operativcima. Kratak opis aktivnosti dan je u nastavku.

Kratak opis aktivnosti

Pokusni projekt predložen za regiju Puglia, slično pokusnim projektima koje su predložili drugi partneri na projektu, sastoji se u eksperimentiranju s primjenom inovativne i ekološki prihvatljive metode za uzgoj školjki, kao što je već opisano za prethodne pokusne aktivnosti.

Predložena metoda predviđa uporabu automatiziranog stroja, posebno dizajniranog za kontinuirani sustav užadi (za postavljanje užeta u pamučne „čarape“), na brodu prikladnom za ribolov. Inovacija u sustavu uzgoja sastoji se u činjenici da je, obično, materijal kojim se koristi za užad i mreže za presađivanje te pakiranje od najlona ili poliamida, dok je u postupku predloženom za pokusne aktivnosti u pitanju, već uspješno testiran u Novom Zelandu i drugim zemljama u svijetu, materijal izrađen od pamuka. Zbog toga se smatra kako je ova tehnika više automatizirana i istovremeno održiva s ekološke točke gledišta. Korištena užad nastoji reproducirati prirodno okruženje (s obzirom na tipičnu teksturu s mikropukotinama), čime se dagnjama nudi idealno okruženje za život i nesmetanu reprodukciju, a ujedno je i poboljšana čvrstoća užadi te može izdržati i najkritičnije uvjete na moru.

Inovativni aspekt također se odnosi na uporabu, u procesu postavljanja užeta u pamučne „čarape“, pamučne užadi umjesto plastičnih kojom se trenutačno koriste u regiji Puglia. Ove pamučne mreže, koje se postavljaju u vodu tijekom uzgoja školjki, biorazgradive su, za razliku od plastičnih kojima se trenutačno

koristi, a jedna su od najčešće pronađenih vrsta plastičnog otpada na plažama i morskome dnu (sl. 1.).

Na ovaj će se način način, također, moći riješiti i ublažiti jedan od ključnih problema koje ističe Direktiva 2008/56/EC (Morska strategija). Za provedbu pokusnih aktivnosti, izbor morskih područja se temelji na minimalnim kriterijima navedenim u nastavku:

- već odobrena koncesija za uzgoj školjki; dostupan prostor unutar koncesije za linije duge 120, posvećen isključivo eksperimentiranju; dubine više od 10 metara; plovilo prikladno za ugradnju novih strojeva za razne faze poslovanja.

Ciljani nadzor je također predviđen u ovoj pokusnoj aktivnosti. Cilj mu je procjena učinkovitosti, u smislu proizvodnje dagnji s novim metodama i smanjenja korištenja užadi i čarapa načinjenih od plastike i, općenito, kvaliteta okoliša uključenih područja. Aktivnosti nadzora (u sredini i na kraju proizvodnog ciklusa dagnji, a u svakom slučaju, do kraja projekta) dodijeljeni su ARPA-i Puglia.

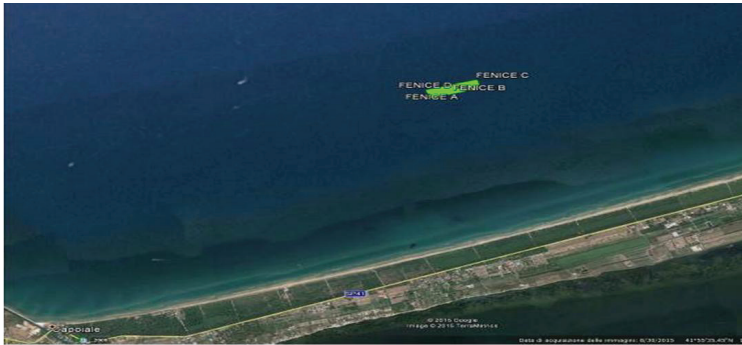


Slika 1.

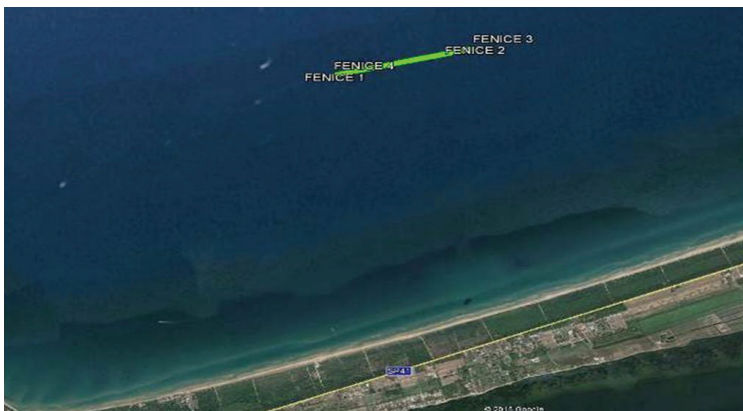
Provedba pokusnih aktivnosti

Nakon pozitivne reakcije dobivene istraživanjem tržišta i završetka postupka javne nabave, nabava opreme i materijala potrebnih da bi red od 120 metara užeta funkcionirao prema novozelandskoj metodi povjerena je tvrtki COCCI S.r.l. Prateće usluge potrebne za izvođenje eksperimenta, kao i tehničkog i znanstvenog nadzora ARPA-e Puglia, dodijeljene su tvrtki Varano Cooperativa La Fenice S.c.a.r.l., nakon što su provjerene karakteristike područja koncesije. Zadruga Varano La Fenice S.c.a.r.l. osigurala je dvije različite zone koncesije (zona br. 1 i br. 2, obojeni poligoni)

Zona 1



Zona 2



Oba predložena područja su u Jadranskom moru, u regiji Puglia, sjeverno od Gargana i lagune Lesina. Oba predložena područja su provjerena kako bi se potvrdilo da su ona odista klasificirana kao morsko područje "A", u skladu sa Zakonodavnom uredbom. br. 53/1992 za područja vode za uzgoj školjaka. S obzirom na dubinu predloženih područja, nositelj koncesije izjavljuje da je područje dublje od 10 m; ARPA je potvrdila te izjave za pojedina područja, međutim, s određenim razlikama među njima. Oba područja karakterizira dno pretežito nedosljednog tipa, s minimalnim nagibom ili gotovo bez nagiba.

Kvaliteta vode i sedimenta je provjerena s pomoću podataka za nadzor morske obalne vode u kojoj su izabrana područja, a koje prikuplja ARPA Puglia u skladu s D. M. 260/2010 za posljednje tri godine. Kako bi se okarakteriziralo područje s ekološkog gledišta, prati se komponenta koja se odnosi na zajednicu makrozooplanktona (životinjskih organizama beskralježnjaka koji žive na ili u sedimentu morskog dna). U svjetlu provedenih testova i analiza obilježja okoliša, oba predložena koncesijska područja su pokazala potencijalnu prikladnost za obavljanje zadatka 5.4 WP 5 – pokusne aktivnosti. Dakle, mnoga provjerena ekološka obilježja su u skladu s onima koji su potrebni za provedbu projekta.

Stanje provedbe pokusne aktivnosti

Nakon što su gospodarski subjekti bili određeni i potvrđeni te pripremljeni za tehničke i ekološke testove ARPA Puglie, planiraju se daljnje faze intervencije. Jednom kad se sustavi nabave, oni će biti postavljeni u jednom od koncesijskih područja kojima upravlja gore spomenuta zadruga Varano la Fenice.

Kad ti sustavi budu pripremljeni, ARPA Puglia će provesti tehničko-znanstvene provjere i nadzor na sljedeći način:

- a) usporedba između proizvodnje dagnji dobivene "eksperimentalnim" sustavom i "konvencionalnim" sustavom
- b) procjena smanjenja upotrebe plastičnih čarapa (procjena u apsolutnom i relativnom iznosu).

Provjere će se provoditi u sredini i na kraju proizvodnog ciklusa, a u svakom slučaju prije kraja projekta.

WP 5.4 - Modeli za održivo upravljanje ribarstvom u Zadarskoj županiji:

Uspostava polikulture na kaveznim uzgajalištima riba radi racionalnoga korištenja resursa i popratnog smanjivanja utjecaja uzgoja riba na okoliš

UVOD

Projektu EcoSea cilj je promovirati, unaprijediti i zaštititi morsko i obalno područje kroz održivo upravljanje ribolovom i akvakulturom. Dugoročni cilj Zadarske županije, sukladno Programu razvoja sektora ribarstva Zadarske županije 2013. – 2015., iskazan kroz prioritet poticanje smanjivanja troškova ribolova u svrhu prilagođavanja ribolovnih kapaciteta stanju resursa, jest ustvrditi isplativost polikultura na lokacijama potencijalno „velikih“ uzgajališta. Uzgoj u polikulturi je i jedan od prioriteta (2.8) Nacionalnog strateškog plana razvoja akvakulture Republike Hrvatske za razdoblje 2014. – 2020.

Obraštajne zajednice na uzgojnim instalacijama u kaveznom uzgoju riba predstavljaju veliki problem uzgajivačima ribe zbog neželjenog opterećenja i formiranja organskog otpada koji nastaje pri održavanju samih instalacija. Prema iskustvima s postojećih uzgajališta, dagnja predstavlja glavni obraštajni organizam. Imajući u vidu da su dagnje filtratori, a ujedno se uzgajaju radi proizvodnje hrane, otvara se mogućnost korištenja obraštaja za uzgoj u polikulturi uz smanjivanje utjecaja emisije tvari iz kaveznog uzgoja u okoliš.

Predradnje za odabir suradnika na projektu

U Republici Hrvatskoj prostorno je planiranje u nadležnosti područne (regionalne) samouprave (županije), a prostorno–plansko definiranje područja za uzgoj nije u svim županijama razrađeno do iste razine. Najbolji primjer planiranja područja za uzgoj na moru u Republici Hrvatskoj je prostorno planiranje u Zadarskoj županiji. Sukladno županijskoj razvojnoj strategiji, Zadarska županija provodi integralno upravljanje obalnim područjem, gdje je akvakultura prepoznata kao važan pokretač gospodarskog razvoja županije. Pomorsko dobro je s obzirom na akvakulturu razvrstano u četiri kategorije. U prve dvije kategorije ulaze zone određene za akvakulturu, gdje djelatnost uzgoja ima prioritet pred drugim djelatnostima. U trećoj kategoriji druge djelatnosti imaju prednost pred akvakul-

turom dok u četvrtoj zoni akvakultura nije dopuštena. Za zonu prve kategorije županija je prema principu „ključ u ruke“ pripremila svu potrebnu dokumentaciju vezanu za propise o zaštiti okoliša i prirode te lokacijsku dozvolu. Budući da upravo navedeni postupci uzimaju najviše vremena, postupak dodjeljivanja koncesije znatno je skraćen. Ovakav način planiranja uzgojnih područja najbolja je praksa za razvoj akvakulture na određenom području.

Iz svega navedenoga očito je kako je tvrtka koja je provodila aktivnost uspostave polikulture, trebala ishoditi povlasticu za uzgoj riba i drugih morskih organizama, odnosno prije toga zatražiti koncesiju za uzgoj školjkaša u polikulturi s ribom (na mjestima uzgoja) od Zadarske županije.

Natječaj za uslugu Uspostava polikulture na kaveznim uzgajalištima riba radi racionalnoga korištenja resursa i popratnog smanjivanja utjecaja uzgoja riba na okoliš, objavljen je na službenim stranicama Zadarske županije 14. kolovoza 2014. godine. Na objavljeni natječaj stigla je jedna ponuda, tvrtke Cromaris d.d. iz Zadra. Cromaris d.d. je najveća tvrtka u hrvatskoj koja se bavi uzgojem i preradom uzgojenih organizama.

Projektni zadatak sastojao se od tri temeljna elementa koji su ujedno predstavljali i okvir za očekivane rezultate projektnog zadatka:

1. Biološki pokazatelji obraštajnih zajednica školjkaša na uzgojnim instalacijama za kavezni uzgoj riba u moru. Za tu svrhu bilo je potrebno:

- utvrđivanje relativnih količina obraštajnih organizama na uzgojnim instalacijama za kavezni uzgoj riba (kg po metru; sidrenih konopa, sidrene mreže za kaveze, uzgonskih cijevi kaveza za uzgoj riba)
- utvrđivanje masenog udjela školjkaša, posebno dagnji, u ukupnoj obraštajnoj masi na uzgojnim instalacijama za kavezni uzgoj riba
- utvrđivanje uzrasne strukture dagnji u različito razvijenim obraštajnim zajednicama na uzgojnim instalacijama kaveznog uzgajališta riba
- utvrđivanje prirasta i popunjenosti međuljušturine šupljine s jestivim dijelom dagnji
- statistička analiza prikupljenih podataka
- fotodokumentacija provođenja projektnog zadatka.

2. Tehnološki i ekonomski pokazatelji prenamjene obraštajnih zajednica školjkaša na kaveznim uzgajalištima riba u dodatne proizvodne kapacitete za sakupljanje tržišno nedoraslih školjkaša i za njihovo pretvaranje u proizvod dodane vrijednosti osnovnoj proizvodnji ribe. Za tu svrhu potrebna je bila:

- uspostava tehnologije čišćenja od obraštaja školjkašima na uzgojnim instalacijama kaveznog uzgajališta riba
- prikupljanje školjkaša iz obraštajnih zajednica na opremljeno plovilo
- sortiranje i punjenje prikupljenih školjkaša u mrežna crijeva radi formiranja „rešti“ (*tubular nets*)
- postavljanje „rešti“ na uzgojnu liniju
- izlov „rešti“ s uzgojne linije
- kvantifikacija utroška u radu plovila, strojeva i radne snage po duljini očišćenih struktura i po kg ili t nasađenih daganja
- statistička obrada prikupljenih podataka
- fotodokumentacija provođenja projektnog zadatka.

3. Tehnološki i ekonomski pokazatelji za uspostavu uzgoja dagnji na long-line uzgojnim instalacijama u okviru zone za kavezni uzgoj riba. Za tu svrhu je bilo potrebno:

- praćenje prirasta na dijelu prikupljenih dagnji koje će se ostaviti na uzgajalištu radi utvrđivanja proizvodnih karakteristika uzgoja školjkaša na lokaciji uzgoja u polikulturi
- praćenje popunjenosti međuljušturine šupljine tijekom godine na dijelu prikupljenih dagnji radi tržišnog vrjednovanja proizvoda na lokaciji uzgoja u polikulturi
- analiza i prikaz troškova uzgoja dagnji u polikulturi s ribom uz korištenje industrijske opreme i strojeva za rad na uzgoju školjkaša
- zdravstvena ispravnost dagnji sukladno klasifikaciji za zoniiranje proizvodnih područja za školjkaše.

Za potrebe provedbe projektnih aktivnosti Zadarska županija je istovremeno raspisala i natječaj za nabavu opreme i strojeva namijenjenih za plovila kojima se koristi za uzgoj školjkaša.

Cromaris d.d. je u svrhu provedbe projekta ustupio jedan od svojih brodova, a Ugovorom su preuzeli obvezu ugrađivanja opreme i strojeva na njemu.

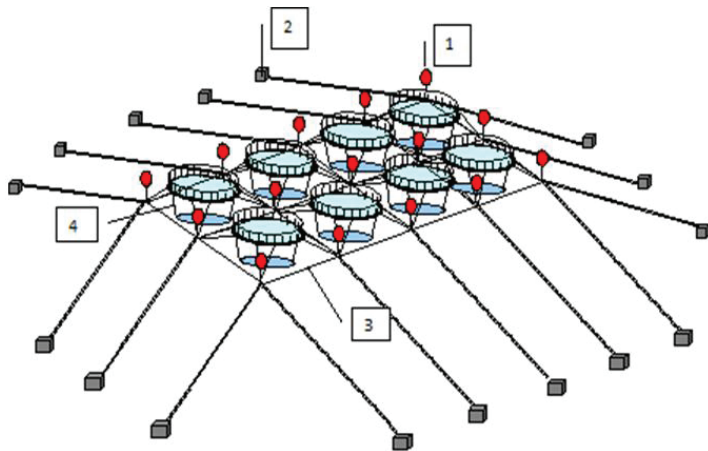
Natječaj za nabavu opreme objavili smo tijekom listopada 2014. godine, a oprema je ugrađena 22. svibnja 2015. godine. Cjelokup-

na vrijednost opreme iznosila je 58.900 EUR. Oprema je instalirana sukladno prijedlogu rješenja dobavljača opreme Aerre Automazio- ni iz Italije, te je brodica pripremljena na isti način.

- Kroz projekt, a u svrhu uspostave polikulture kupljena je sl- jedeća oprema i strojevi:
- pogonski dizelski motor s vodenom pumpom i s hidrauličkom pumpom za pokretanje ugrađenih strojeva
- dvije „zvijezde“ za povlačenje uzgojnih linija za školjkaše
- tri vinča za podizanje uzgojnih linija za školjkaše i za povlačen- je brodice po sidrenoj mreži kaveznog uzgajališta riba
- pokretna traka za uvlačenje čarapa s dagnjama na plovilo
- pokretna traka za podizanje dagnji u bubanj za odvajanje školjkaša
- bubanj za odvajanje školjkaša prije sortiranja
- vibrirajući sortirni stol
- „punilica“ za školjkaše u dvostruku mrežnu cijev
- stroj za navlačenje mrežnih cijevi na cijev za punjenje
- konstrukcija od nehrđajućeg čelika na koju se postavljaju stro- jevi i oprema.

Uspostava polikulture

Pokusni projekt je pokrenut na uzgajalištu riba pokraj otočića Košara, gdje je postignut nominalni kapacitet proizvodnje lubina



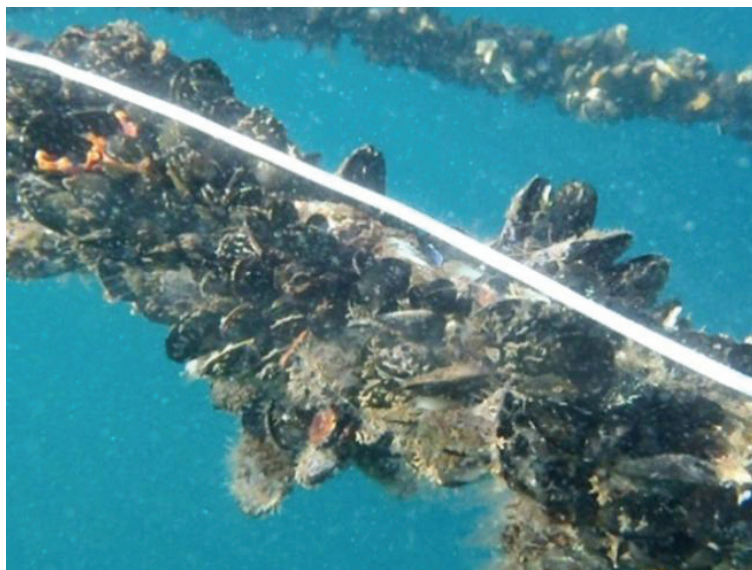
Slika 1. Shematski prikaz „kaveza“ u sidrenu mrežu. (1 sidrena plutača; 2 sidreni blok ili sidro; 3 sidrena mreža od sintetičkih konopa; 4 „kavez“)

Sidrena mrežu na dubini od 3 do 5 metara podržavaju sidrene plutače, što predstavl- ja područje najvećeg prihvatva životinjskog obraštaja.

i komarče od 2000 tona. Uzgajalište je postavljeno u *semi-offshore* tehnologiji koju karakterizira značajna obraštajna površina na plutajućim dijelovima kaveza za uzgoj ribe (PHD cijevi), na plutačama i konopima sidrene mreže i na sidrinama.

Za vrijeme trajanja pokusnog projekta partner u projektu je organizirao i proveo jednogodišnji monitoring sukladnosti analize školjkaša potrebne za ocjenu uzgojnog područja i za sigurnost hrane. Sukladno Uredbi (EZ) br. 854/2004 uzgojno područje uzgajališta riba na kojem se provodi pokusni projekt polikulture spada u A kategoriju te su proizvodi ispravni za ljudsku prehranu bez postupka purifikacije ili ponovnog polaganja.

Pokretanje pokusnog projekta uzgoja dagnji u polikulturi započet je postavljanjem *long-line* uzgojnog sustava na uzgajalištu riba. Postavljeno je 2000 metara uzgojnih linija. Nakon montiranja opreme i strojeva na radni brod pokrenut je proces čišćenja i prikupljanja obraštaja, sortiranja dagnji, punjenja u cjevaste mreže i polaganja na uzgojne linije.



Slika 2. Prikaz obraštaja na sidrenoj mreži. Prosječna težina obraštaja po jednom metru cijevi ili konopa iznosila je 9,28 kg, od čega su dagnje činile 8,74 kg. Ostale vrste u obraštaju: plaštenjak (*Phallusia mammilata*), mahovnjak, bodljikaši (*Paracentrotus lividus*) i (*Ophioderma longicauda*), rak (*Eriphia Verrucosa*), školjkaši kamenica (*Ostrea edulis*), (*Chlamis varia*) i (*Lima hians*), spužva (*Ircinia sp.*) i alge.

Na temelju prikupljenih podataka i napravljene analize rezultata, dana je procjena: proizvodnje, uzgojnih kapaciteta za uzgoj dagnji, troškova proizvodnje i prihoda za dvije veličine uzgajališta ribe.

Tabela 2.

| | Godišnja proizvodnja dagnji u polikulturi temeljena na obraštaju | Duljina <i>long-line</i> uzgajališta za nasad dagnji | Trošak proizvodnje dagnji do formiranja „rešti“ za daljnji uzgoj | Očekivani prihod od prodaje „rešti“ za daljnji uzgoj |
|-------------------------|--|--|--|--|
| Uzgajalište 500 t ribe | 20.4 t | 600 m | 29 376 kn | 77 520 kn |
| Uzgajalište 1500 t ribe | 41.5 t | 1800 m | 59 760 kn | 157 700 kn |

Za održavanje čistoće uzgojnih instalacija pretpostavljena su tri scenarija:

Tabela 3.

| Uzgajalište bijele ribe - 1500 tona godišnje | Trošak (kn) | Prihod (kn) | Razlika (kn) |
|--|-------------|-------------|--------------|
| Sakupljanje obraštaja i zbrinjavanje sukladno propisima koji uređuju zbrinjavanje otpada životinjskog podrijetla | 127 100 | 0 | -127 000 kn |
| Sakupljanje obraštaja, sortiranje dagnji i nasada za daljnji uzgoj ili prodaju | 59 760 | 157 700 | 97 940 |
| Učestalo čišćenje uzgojnih instalacija, odnosno uklanjanje obraštajnih organizama u ranoj fazi radi sprječavanja nakupljanja osjetne biomase obraštaja | 11 400 | | -11 400 |

Najmanji trošak predstavlja intenzivno čišćenje instalacija tako da se uklanja obraštaj u larvalnoj fazi prihvata. Međutim, sakupljanjem obraštaja postiže se dodavanje vrijednosti zoni za marikulturu i stvaranje još jednog zdravog proizvoda.

Smanjenje utjecaja emisije u vodno tijelo uvođenjem filtratora sakupljenih u obraštaju nije lako utvrditi jer, osim organske tvari koja se izlovljava, postoji dio organske tvari koji je proizveden u obliku rasplodnih stanica koje školjkaši ispuštaju tijekom mrijesta, kao i produkcija pseudofecesa kojom se nutrienti obaraju na dno. Izravan učinak izlova uzgojenih dagnji, sakupljenih čišćenjem obrašta-

ja, nije velik jer se tako uklanja samo oko 0,5 % emisije dušika i fosfora iz uzgoja riba. To znači da je za osjetniji učinak polikulture na bilancu emisije potrebno uzgajati deset puta više školjkaša od količine koja se može sakupiti u obraštaju, odnosno količina uzgojenih dagnji bi trebala činiti oko 20 % od ukupne proizvodnje uzgoja u polikulturi. Takav pristup iziskuje posebno tehnološko i prostorno planiranje uzgajališta.



Slika 3. Čišćenje, prikupljanje i sortiranje obraštaja, nasad dagnji u „rešte“ i nasad na uzgojne linije

Planirane i provedene aktivnosti u Primorsko-goranskoj županiji

Temeljem odredbi u organizaciji i planu EcoSea metodologije, ova studija je podijeljen u dvije glavne aktivnosti:

- a) Prikupljanje podataka o učincima marikulture na morski okoliš u Primorsko-goranskoj županiji.
- b) Prijedlog Plana upravljanja lokalnim obnovljivim morskim resursima Primorsko-goranske županije, utemeljen na za ekosustav prihvatljivom pristupu upravljanja ribarstvom.

Svrha navedenih akcija je izraditi studiju o utjecaju marikulture i ribarstva na morski okoliš u Primorsko-goranskoj županiji radi procjene (trenutačnog) stanja obnovljivih izvora i razvijanja potrebnih mjera za identificiranje dugoročnog održivog upravljanja, utemeljenog na ekološkom pristupu ribarstvu.

WP 5.4 - Održive aktivnosti marikulture u Primorsko-goranskoj županiji

Prikupljanje podataka o utjecaju marikulture na morski okoliš u Primorsko-goranskoj županiji

Ciljevi i ukupni pristup

Glavni cilj ovog projekta bio je procijeniti utjecaj marikulture na morski okoliš u Primorsko-goranskoj županiji koristeći multidisciplinarni istraživački pristup na posebnim lokacijama. Proširenje morskih područja za uzgoj izazvalo je zabrinutost da marikultura može predstavljati opasnost za biološku raznolikost zbog jakog utjecaja na divlje populacije i ekosustav. Glavni otpad dobiven iz uzgoja ribe u moru je organska tvar ispuštena u okoliš u obliku ribljeg metaboličkog otpada i nepojedene hrane. Zbog jakog učinka mora (razrjeđivanje) koncentracije otopljenog otpada naglo se smanjuju na razine slične okolišnim, dok čestice otpada imaju tendenciju potonuti na morsko dno. Tamo se mogu akumulirati i proizvesti bitne promjene u kemijskom sastavu sedimenta i, posljedično, u zajednicama koje nastanjuju područja u blizini uzgajališta. Uz to, kavezna uzgajališta sa svojim plutajućim i uronjenim dijelovima

djeluju kao veliki FAD-ovi (uređaji za prikupljanje ribe), pružajući strukture u pelagijskom okruženju, ali s više dostupne hrane u usporedbi s tradicionalnim FAD-ovima. Naime, riba se u blizini ribogojilišta može hraniti ostatcima nepojedene hrane, čime se privlače razne riblje vrste.

Nekoliko studija je istaknulo moguću ulogu uronjenih struktura kaveza i uzgajališta školjki kao ekološke niše za lokalno okupljanje ribe.

Dakle, ribogojilišta mogu utjecati na prisutnost, brojnost, vrijeme prebivališta na jednom mjestu i prehranu riba u određenom području te mogu, prema tome, djelovati na lokalno ribarstvo.

Dakle, ciljevi istraživanja su bili usmjereni na razumijevanje i vrjednovanje različitih utjecaja uzgajališta na okoliš, s naglaskom na ovo što slijedi:

- procjena strukture populacije divljih riba na mjestu pod utjecajem marikulture i na drugim pokusnim područjima (lokacije s utjecajem ribolova i bez njega) s pomoću dva različita pristupa, tj. ribarskim mrežama i vizualnim pregledom radi istraživanja promjena u strukturi ribljih zajednica pod utjecajem marikulture
- analiza bentoskih zajednica u uvali s objektima marikulture i susjedne uvale, koja služi kao referentna stranica da bi se napravila kvalitativna i kvantifikacijska procjena utjecaja marikulture na bentonske zajednice
- analiza morske vode i sedimenta na uzgajalištu riba, kao i na području sličnih hidromorfoloških karakteristika bez ribogojilišta (kontrola), za procjenu utjecaja uzgajališta riba na fizičke i kemijske parametre
- analiza i pregled fizičkih učinaka marikulture na morsko dno.

Alati i metodologije za procjenu učinaka

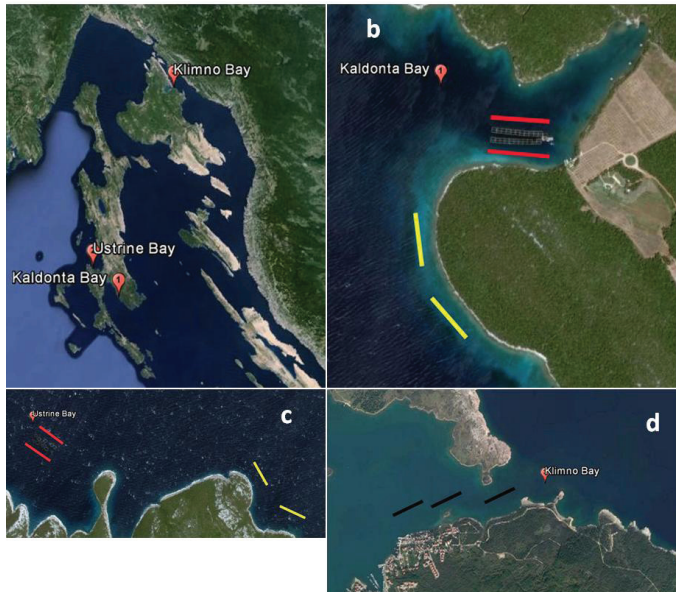
Procjena kaveznog uzgoja na dirolje populacije riba.

Kako bi istražili promjene u strukturi ribljih zajednica koje okružuju kaveze, bilo je potrebno koristiti se mrežama postavljenim na različitim udaljenostima od kaveza, kao i autonomnim ronjenjem i snimanjem. Također je provedeno ispitivanje uzoraka u geomorfološki sličnim područjima u Primorsko-goranskoj županiji, ali koji nisu bili izloženi aktivnosti marikulture (područja pod intenzivnim ribolovom i neribolovna područja), kako bi se provela analiza utjecaja marikulture na okoliš.

Da bismo bolje razumjeli uzorak privlačenja ribe s uzgajališta, istraživana su dva različita tipa uzgajališta, obalno ribogojilište u uvali Kaldonta (slika 1.b) i polupučinsko ribogojilište u uvali Ustrina (slika 1.c).

Prostornu varijabilnost bogatstva i struktura veličine divlje ribe okupljene oko morskih kaveza dvaju komercijalnih ribogojilišta (uvala Kaldonta na otoku Krku i uvala Ustrine na otoku Lošinju, slika br. 1), uključujući kontrolne lokacije koje karakteriziraju ribolovna i neribolovna aktivnost, obavili su ronionci i snimili kamerama tijekom ljetne sezone 2015. godine.

Kontrolne lokacije koje su slučajno izabrane, nalaze se izvan dosega učinka ribogojilišta, ali imaju slične geomorfološke osobine.



Slika 1. (a) Karta svih ispitivanih lokacija; (b) Uvala Kaldonta pod utjecajem uzgajališta; (c) Uvala Ustrine pod utjecajem uzgajališta i (d) Uvala Klimno kao neribolovno mjesto

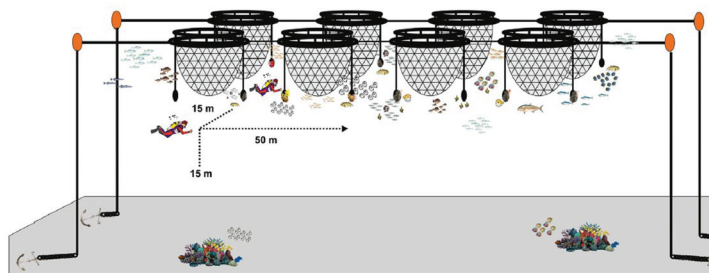
Obojene linije predstavljaju podvodni vizualni presjek korišten za proučavanje: utjecaj marikulture (crvena), bez utjecaja marikulture (žuta), bez utjecaja marikulture zajedno s utjecajem marikulture (crno).

Horizontalni brzi vizualni pregledi (RVCs) i ribarske mreže rabe se kao metodologija za procjenu divlje ribe (slika br. 2).

Analiza životnih zajednica. U cilju kvantifikacije kvalitativnog i prostornog te raspona utjecaja marikulture na bentonske zajednice, proučavali smo morsko dno s pripadajućim vrstama i zajednicama u uvali s morskim objektima (uvala s marikulturom = MC) i u najbližoj uvali koja služi kao referentna stanica (referentna uvala = RC) (sl. 3.a).

U svakoj uvali dva su presjeka, uglavnom okomita na obalu, ispitali roniaci, fotografirali i uzorkovali (sl. 3.b). Položaj presjeka u svakoj uvali bio je sličan što se tiče izvornih parametara (tj ekspozicija, orijentacija, podloga i nagib). Presjek u MC-u je pozicioniran ispod objekta marikulture u cilju provjere maksimalnog utjecaja marikulture na bentos.

Šire područje MC i RC je pregledano i fotografirano korištenjem CARLIT metode u cilju dobivanja informacija o proširenju utjecaja marikulture na najpliće zajednice.



Slika 2. Horizontalni presjek za vizualnu procjenu broja divljih riba (a) Snimljena divlja populacija na dnu ispod kaveza u uvali Kaldonta (b)

Promatrano je proširenje utjecaja i određivanje kvalitativnog utjecaja marikulturnih objekata na bentonske presjeke. (sl. br. 4).

Uzorci bentonskih organizama za laboratorijske analize (alge, biljke i beskralježnjaci) prikupljeni su u presjeku da zastupaju zajednicu u supralitoralnom sloju, mediolitoralnom sloju, 0 - 1, 1 - 5, 5 - 10, 10 - 20, 20 - 40 m, dubinama u marikulturnoj i referentnoj uvali. Na svakoj razini dubine su fotografirane in situ za dokumentaciju i naknadnu procjenu pokrivenosti vegetacijom, bentonski aspekt i posebne vrste.

Prisutnost alohtonih vrsta, koje bi se mogle razvijati na objektima marikulture (užad, lanci, kavezi, mreže), istražena je neposrednim opažanjem tijekom ronjenja. Dodatni rad na stranim vrstama će se obaviti tijekom laboratorijske analize prikupljenih uzoraka. Obraštaj na marikulturnim objektima fotografiran je za dokumentaciju i napravljena je naknadna procjena pokrivenosti alohtonim vrstama. Prostorno širenje utjecaja na bentonske zajednice istraženo je ronjenjem po presjeku.

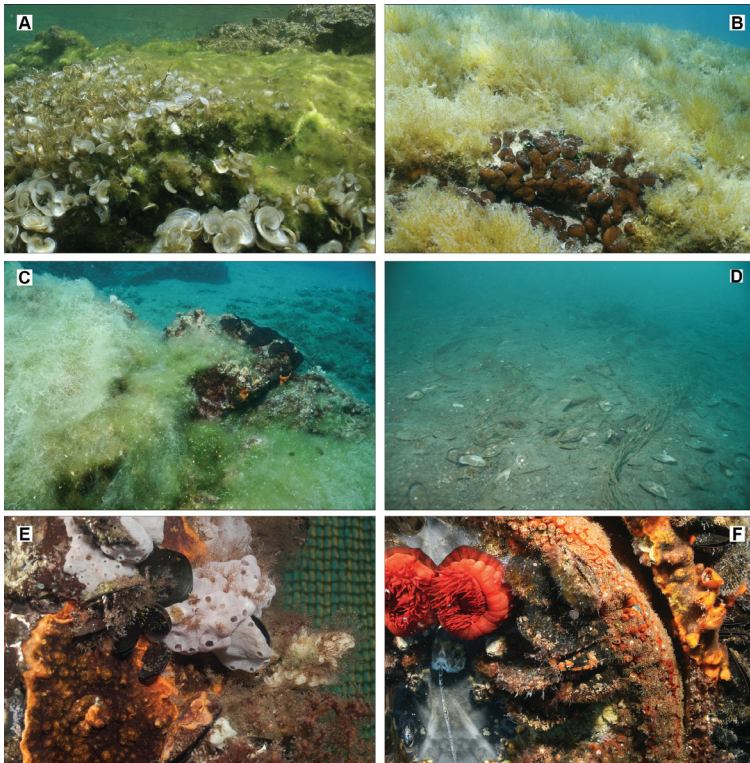
Većina uvala (MC i RC) obala je dodatno pregledana na dubini između 0 i 5 m ronjenjem, uzimajući uzorke za laboratorijsku analizu i fotografiranjem za dokumentaciju (sl. br. 4). Ukupna obala obiju uvala i okolice pregledana je i mapirana CARLIT metodologijom. Fotodokumentacija je također napravljena za sve važne aspekte obale i plitke zajednice tijekom korištenja CARLIT metode.



Slika 3. Uzorkovanje presjeka u uvali s marikulturnim objektima (uvala s marikulturom = MC) i referentnoj uvali (RC)

Analiza morske vode i sedimenta. Za procjenu utjecaja uzgajališta ribe na fizikalne i kemijske parametre u vodenom stupcu i sedimentu, uzorkovanje je rađeno na ribogojilišnom području uvale Kaldonta na 3 lokacije, cca 200 m udaljenosti jedna od druge (K1, K2 i K3).

U blizini uvale Martinšćica bez ribogojilišta izabrana je kontrolna lokacija (K-REF). Morska voda je uzorkovana s pomoću vrtuljka boca Niskin na standardnoj oceanografskoj dubini (0, 5, 10, 20, 30, 50 m), ovisno o dubini vodenog stupca na mjestu.



Slika 4. Različiti aspekti bentonske zajednice i vrsta u uvali s marikulturom od površine do cca 30 m dubine (A-D) i bioonečišćenja od objekta marikulture (E i F).

Mjereni parametri u uzorcima morske vode su: zasićenost kisikom, pH-vrijednost, koncentracija otopljenog anorganskog dušika – vrsta (Nitrati NO_3 , Nitriti NO_2 , Amonijak NH_4), ortofosfata (HPO_4), ortosilikata (SiO_4) i otopljenog organskog fosfora i dušika. Kako bi se ocijenio utjecaj uzgajališta riba na geo-kemijske karakteristike sedimenta, određeni su fosfor, organski ugljik i ukupni sadržaj dušika u uzorkovanim sedimentima. Prema prethodnim istraživanjima sedimenta iz uzgajališta, omjer fosfora, ugljika i dušika u velikoj se mjeri promijenio u odnosu na referentna mjesta bez utjecaja marikulture. Istraživanja “kaveznih sedimenta” u Jadranu pokazala su povišene koncentracije određenih anorganskih fosfornih oblika koji su pripisani ostatcima nepojedene riblje hrane kao izravan utjecaj uzgajališta. Uzimanje uzorka morskog sedimenta dobiveno je gravitacijskom bušilicom s palube istraživačkog broda “BIOS DVA”, a sedimentna jezgra je bila podijeljena na poduzorke debljine 1 cm. Na mjestu uzorkovanja ispod kaveza, ronilac je uzeo uzorak sedimenta usađivanjem plastične cijevi bušilice u morsko dno. Odmah nakon uzorkovanja, ronilac je donio uzorak na površinu u vertikalnom položaju da se sačuva sedimentna jezgra.

Sažetak glavnih zaključaka

Analiza struktura zajednice divljih riba otkriva da su uzgajališta u istočnom dijelu Jadranskog mora privukla znatan broj divlje riblje populacije, jer smo uočili bitno veće obilje biomase i vrsta u odnosu na kontrolna područja sa ribolovnim naporom i bez njega. Uzgajališta, sa svom popratnom infrastrukturom, uključujući kavezne instalacije, sidrišta, mreže, može imati status *megaFAD-a* (eng. struktura za privlačenje ribe), pružajući sigurno stanište i hranu za divlje riblje vrste.

Prosječan broj divljih riba na uzgajalištima 10 puta je veći u usporedbi s kontrolnim mjestima gdje nije dopušten ribolov, a 5 puta u odnosu na kontrolno mjesto s dopuštenim ribolovom. Prosječna biomasa divlje riblje populacije na uzgajalištima je 60 puta veća u usporedbi s kontrolnim mjestima s ribarstvom i bez njega.

Procjena kvalitete ulova temelji se na CPUE vrijednosti (eng. ulov po jedinici napora, težina ulova po mreži) po kojem je vrijednost CPUE > 2 kg/mreži “odličan”, CPUE od 1,5 do 2 kg/mreži “vrlo dobar”, CPUE 0,8 - 1,5 kg/mreži “dobar” i CPUE < 0,8 kg/mreži “loš” plijen, pokazala je da je ulov s područja pod utjecajem marikulture varirao od vrlo dobrog do odličnog.

Najčešće uočene vrste su bile iz obitelji Sparidae, Belonidae, Moronidae i Carangidae, koje karakterizira visoka komercijalna vrijednost u obalnom ribarstvu i podložne su značajnom ribolovnom pritisku. Međutim, ribolov je zabranjen u području uzgajališta, čime ona funkcioniraju kao zaštićena morska područja. Prelazak ribe u okolna lovišta, kao rezultat rasta populacije u područjima uzgajališta, ima pozitivan učinak na lokalno ribarstvo. Za povećanje prelaska ribe u druga područja, potrebno je kontrolirati komercijalni i sportsko-rekreativni ribolov oko granice marikulturnih koncesija.

Populacija divlje ribe igra važnu ulogu u smanjenju negativnog utjecaja marikulture zbog njihove prehrane, uglavnom sastavljene od ostataka hrane koja se gubi tijekom dnevnog hranjenja ribe. Ovaj obrazac omogućuje recikliranje nepojedene hrane i izmeta u morskom okolišu uzgajališta i posljedično se negativan utjecaj organskog otpada smanjuje. Populacije orade i brancina, koje su snimljene oko kaveznih instalacija, vjerojatno su kavezni bjegunci, na to upućuje fenotipska sličnost s uzgojenom ribom. Ponovno hvatanje pobjegle riba preporuča se s obzirom na činjenicu da bjegunci mogu ostati oko kavezne instalacije nekoliko mjeseci i lako su prepoznatljivi. Od utjecaja marikulture na fizičke i kemijske osobine vodenog stupca i sedimenta, navedeno je nekoliko ključnih zapažanja: smanjena koncentracija kisika u donjem sloju kao rezultat intenzivne razgradnje organskih tvari;

povišene koncentracije otopljenog dušika i fosfora u stupcu vode zbog povećanja razine amonijaka ili uree (riblje izlučivanje i uništavanje njihovih metaboličkih proizvoda) i povećanog unosa organske tvari (hrane, izlučina i metaboličkih proizvoda); povećanje koncentracije fosfora u sedimentu, što je izravno povezano s ulazom organskog materijala iz uzgajališta; niske vrijednosti redoks-potencijala u sedimentu, što upućuje na nedostatak kisika. Valja napomenuti kako su ti utjecaji uglavnom lokalizirani u području ispod kaveza te se smanjuju udaljavanjem od kaveza.

Sa stanovišta bentoskih zajednica uzgajališta djeluju kao izvor eutrofikacije, što je rezultiralo (1) povećanim razvojem *nitrophilous alge* i filtriranjem bentoskih životinja, (2) općim smanjenjem biomase i raznolikosti vrsta u blizini uzgajališta i (3) promjenom u strukturi sedimenta. Treba napomenuti kako je utjecaj uzgajališta lokal-an. Najveći utjecaj je vidljiv odmah ispod uzgajališta, gdje postoji intenzivna sedimentacija čestica kojoj bitno pridonose fekalije i

nepojedena riblja hrana. Zbog povećanog protoka organske tvari na morsko dno i njezine intenzivne razgradnje te potrošnje kisika, pojava anoksičnih uvjeta bilježi se razvitkom anoksičnih bakterija *Beggiatoa* na donjem sloju. Fizički učinci marikulture na dnu su vidljivi u prisutnosti neutralnog otpada, kao što su mali fragmenti mreža i užad ispod uzgojnih kaveza i sustava za učvršćivanje. Sve promjene na morskom dnu su privremene, a mogući otpad je potrebno povremeno ukloniti u skladu s propisanim postupcima za zbrinjavanje otpada. Morsko područje oko Primorsko-goranske županije proteže se na 4418.41 km², sugerirajući da Županija, uz druge pomorske aktivnosti, ima potencijal za razvoj marikulture, bez sukoba s drugim korisnicima. Uz postojeće lokacije, županijski Prostorni plan definira 11 potencijalnih područja za potrebe uzgoja riba i školjkaša. S predloženim koncesijama, Primorsko-goranska županija potiče razvoj OPG-a za ugoj riba i školjaka s godišnjim proizvodnim kapacitetom od 50 do 250 tona, iznimka su postojeće farme s većim kapacitetom proizvodnje. Međutim, s obzirom na fluktuacije tržišnih i ekonomskih uvjeta u sektoru marikulture, predlaže se liberalizacija maksimalne proizvodne granice u svrhu razvijanja i povećanja konkurentnosti ove industrije na izazovnom i dinamičnom europskom tržištu.

Naravno, prije povećanja proizvodnje na postojećim uzgajalištima i uspostave novih s godišnjim kapacitetom od preko tisuću tona, u skladu s važećim propisima, treba izraditi studije utjecaja marikulture na svakom određenom mjestu predviđenom za uzgajalište kako bi se odredili kapaciteti i mogući negativni utjecaji na morski okoliš te mjere za njihovo smanjenje. Odgovoran razvoj sektora, koji poštuje načela ekonomske, socijalne i ekološke održivosti, treba biti okosnica budućih smjernica razvoja Primorsko-goranske županije.

Poglavlje 5

Modeli za održivo upravljanje ribarstvom na Jadranu (WP 5)

Regija Marche

5.2 – Prekogраниčni model za održivo upravljanje ribolovom

Cilj EcoSea projekta je promicanje ekološki održive ribarske aktivnosti, u skladu s nedavnim smjernicama koje donosi Europska unija, te jačanje sudjelovanja i uključenosti ribara i uzgajivača ribe. Predloženi prekogranični model (CB model) za održivo upravljanje ribljim resursima u Jadranu, uzima u obzir nedavni razvoj politike u vezi s ribolovom i morem:

- Europski fond za pomorstvo i ribarstvo (EMFF 2014- 2020)
- strategiju „Plavog rasta“
- Strategiju Jadranske makroregije i njezinog Akcijskog plana.

Za definiranje CB modela Regija Marche je koordinirala skup najboljih regionalnih praksi u vezi s planovima upravljanja svih partnera.

U suradnji s CNR-Ismarom, Ancona, model upravljanja ribarstvom primijenjen je na ciljane vrste koje je identificirao Jadranski savjetodavni odbor (AAB, znanstveni i tehnički odbor za upravljanje resursima mora). On je odabrao, kao prekogranični model upravljanja, sljedeće vrste koje su zajedničke cijelom jadranskom bazenu: trlju blataricu (*Mullus barbatus*) te male pelagičke ili uljne ribe, osobito incune (*Engraulis encrasicolus*) i srdele (*Sardina pilchardus*). AAB, također, definira metodološki pristup kroz inovativan prekogranični model analize stanja ribljeg fonda u odnosu prema utjecaju ribarstva na okoliš, na riblji fond te potražnje na tržištu. Cilj je optimizirati korištenje resursa u odnosu prema potražnji na tržištu uz istodobno smanjenje utjecaja ribolova na morski okoliš. U skladu s EU i nacionalnim politikama ribarstva, CB model sadrži operativne smjernice za upravljanje korištenjem održivih sustava hvatanja definiranog skupa ciljanih vrsta, povezujući njihove ekološke karakteristike i prostorni raspored tijekom cijele godine sa zahtjevima tržišta.

Mjere predložene za svaku vrstu su ravnoteža između ekonomske

dobiti koja proizlazi iz njihova lova i održavanja njihova fonda u moru u dogovoru s operativcima, koji bi trebali biti uključeni pristupom odozdo prema gore.

Regija Marche za definiranje razvojnih scenarija i interventne mjere za održivo upravljanje ribljim resursima na Jadranu, uspostavila je partnerstva sa sljedećim sveučilištima: Sveučilište u Bologni - Odsjek za biologiju, geologiju i okoliš (BiGeA), Laboratorij za biologiju mora i ribarstvo - Fano, Sveučilište u Camerinu - Škola bioznanosti i veterinarske medicine i Politehničko sveučilište Marche - Odjel za ekonomiju i društvene znanosti.

Za svaku od ciljanih vrsta CB model uzima u obzir i razvija sljedeće točke:

1. prostorni raspored
2. podatci o ribolovu na mjestima ribarenja
3. procjena ribljeg fonda
4. trend cijena na tržištu
5. moguće mjere upravljanja.

1) Prostorni raspored uzima u obzir podatke koji se odnose na GSA 17 i GSA 18 područja. Za male pelagičke ribe u CB modelu uzeti su u obzir cijela populacija ili ribolovni fond prisutan u Jadranu, što pokazuje da je GSA 17 područje važno za uzgoj i mrijest ove vrste.

2) Za Hrvatsku je ulov male plave ribe pretežno vezan uz srdelu (*Sardina pilchardus*). Što se tiče Slovenije, ribolovni alati kojima se koristi su plivarice, za razliku od sjevernog i srednjeg Jadrana u kojem se lovi plava riba povlačnim mrežama s koća. Trlja se lovi pridnenim povlačnim mrežama ili ovješanim mrežama, iako u manjim količinama. U Hrvatskoj, za razliku od Italije, kočarenje je zabranjeno tijekom cijele godine u trećini teritorijalnih voda. Podatci o ukupnom ulovu u zapadnom i istočnom Jadranu također uključuju podatke za usputni ulov ili ribolovni otpad.

3) Procjena zaliha za malu pelagičku ribu je provedena samo za GSA 17 područja i to pokazuje rastući trend biomase ali ne i za trlju, koja, unatoč prekomjernom iskorištavanju u razdoblju od 2006. do 2012. godine, ima nepromijenjenu količinu biomase mlađi, no veličina rasplodnog fonda se jasno smanjila. Poželjno bi bilo smanjiti kočarenje u Italiji, s obzirom na to da je ulov, za razliku od hrvatske flote, primarno usmjeren na mlade ribe što povećava izlov i ima indirektni utjecaj na ulov hrvatske flote.

4) Ne postoji jasan trend u tržišnim cijenama za plavu ribu, dok

je opažena inverzna korelacija između cijene po kg trlje i ulovljene količine.

5) Konkretno, što se tiče posljednje točke, CNR-Ismar, Ancona je u suradnji sa stručnjacima Jadranskog tehničko-znanstvenog odbora Projekta proveo SWOT analizu primijenjenu na male pelagičke ribe i trlje. Mjere upravljanja uzete u obzir su: uvođenje TAC-a (ukupno dozvoljeni ulov), godišnja ili dnevna kvota po brodu, minimalna veličina jedinke za ulov, povećanje oka ribarske mreže, smanjenje ribolova smanjenjem ribarske flote u smislu broja ulova ili ribolovnih dana godišnje, ograničenja prostora ili vremena ili oboje istodobno u osjetljivim područjima (mrijestilišna područja), ova posljednja točka ne može se primijeniti na trlju.



| Ciljana vrsta | Ribolovna oprema | Mjera | Snaga | Slabosti | Mogućnosti | Prijetnje |
|-----------------|------------------|---|---|---|---|--|
| Srdela Inčun | Koča Mreža | Ukupni dozvoljeni ulov | Jednostavna kontrola ulova | Prelazak na druge preizlovljene resurse, kruto upravljanje, nemogućnost prilagodbe na promjenu resursa, de minimis eliminacija, otežana dostupnost hrane | Prelazak na druge premalo korištene resurse, povećanje biomase mrijesta | Nacionalni i pre-kogranični kontrasti između ribolovnih flota, važan porast odbacivanja srdela i inčuna implicira dodatno smanjenje ulova inčuna, u slučaju značajnog smanjenja, ponuditi tržištu više vrijednosti -tržištu svježije ribe - propast jadranske flote -depoplucija ruralnih područja |
| | | Dozvoljeni ulov po brodu | Jednostavna kontrola ulova, mogućnost prilagodbe na promjenu resursa. | Potreba dogovora među ribarima, koncentracija ulova na ograničeno tržište, de minimis eliminacija, smanjena dostupnost hrane, u HR - nedostatak infrastrukture za kontrolne mjere | Kontrola cijena na tržištu | Uvoz s drugih tržišta, kontrasti među flotama, važan porast odbacivanja srdela i inčuna implicira dodatno smanjenje ulova inčuna, u slučaju značajnog smanjenja, ponuditi tržištu više vrijednosti -tržištu svježije ribe - propast jadranske flote -depoplucija ruralnih područja, teško procijeniti minimalni ulov |
| | | Minimalna veličina ulovljene jedinke | Zaštita mladi | Povećanje količine otpada | Povećanje biomase mrijesta | Izlov premlenih primjeraka |
| | | Povećanje oka mreže | Zaštita mladi, štednja energije, veća vrijednost ulova | Smanjenje količine ulova, gubitak nekih vrsta, smanjenje kvalitete ulova | Povećanje biomase mrijesta | Nesigurnost stope preživljavanja, uzroci povećanog prirodnog mortaliteta |
| | | Smanjenje kapaciteta flote | Smanjenje ribolovnog pritiska, smanjenje ulova | Smanjene mogućnosti rada za ribare | Povećanje biomase mrijesta | Društveni konflikti, smanjenje dodane vrijednosti u industrij - depoplucija ruralnih područja, smanjena dostupnost hrane |
| | | Ograničen broj ribolovnih dana u godini | Smanjenje ribolovnog pritiska, mogućnost odabira ribolovnih dana | Prelazak na preizlovljene vrste | Povećana biomasa mrijesta, prijelaz na nedovoljno iskorištene vrste | Smanjena dostupnost hrane, narušeno ribarsko gospodarstvo |
| | | Privremeni lovostaj | Zaštita mladi tijekom perioda mrijesta | Privremeno smanjenje ulova | Održanje biomase mladi | |
| | | Prostorni lovostaj | Zaštita određenih područja -mrijestilišta | Prijelaz na druga ribolovna područja | Povećana regrutacija | Konflikti između dionika istog ribarskog prostora |
| | | Vremenski i prostorni lovostaj | Smanjenje ribolovnog pritiska, zaštita malih jedinki i poticanje rasta populacije | Smanjenje količine ulova | Povećanje biomase mladi | Smanjena dostupnost hrane |

Tabela 1. SWOT analiza primjenjena na malu plavu ribu

| Ciljana vrsta | Ribolovna oprema | Mjera | Snaga | Slabosti | Mogućnosti | Prijetnje |
|---------------|--|------------------------------|-----------------------------------|--|--|--|
| Trlja | Pridnene mreže (koče) Stajanje meže | Ukupni dozvoljeni ulov | Jednostavna kontrola ulova | Moguć prelazak na druge preizlovljene vrste (ne za hrvatsku flotu) | Moguć prelazak na druge neizlovljene vrste | Kontrasti među flotama- nacionalni i prekogranični |
| | | Dnevne kvote po plovilu | Jednostavna kontrola ulova | | Kontrola cijena na tržištu | |
| | | Minimalna veličina za ulov | Zaštita mladi | Povećanje otpada | Povećanje biomase mrijesta | |
| | | Povećanje oka mreže | Zaštita mladi | | Povećanje biomase mrijesta | Nesigurna stopa preživljavanja |
| | | Smanjenje kapaciteta flote | Smanjenje pritiska ribara | Smanjene mogućnosti rada za ribare | Povećanje biomase vrste | Društveni konflikti |
| | | Ograničen broj dana za izlov | Smanjenje pritiska ribara | Moguć prelazak na druge preizlovljene vrste | Povećanje biomase vrste; Možuć prelazak na druge preizlovljene vrste | |
| | | Vremenski lovostaj | Zaštita mladi tijekom mriještenja | Privremeno smanjen ulov (ekonomski efekti) | Povećanje biomase vrste i mrijesta | |
| | | Prostorni lovostaj | Zaštita pojedinih područja | Moguć prijelaz na druga ribolovna područja | Povećanje biomase vrste i mrijesta | Konflikti među ribarima na istom području |

Tabela 2. SWOT analiza primjenjena na trlje

WP 5.3 - Primjena lokalnih planova upravljanja

Regija Emilia-Romagna

Smjernice za protokole zajedničkog upravljanja

Nacrta lokalnih protokola suradnje u upravljanju između projektnih partnera i organizacija proizvođača ili određenih udruga trebaju biti u skladu sa sljedećim smjernicama i sadržajima te bi trebali biti u skladu s preporukama koje se nalaze u prekograničnom modelu:

- pregled biologije vrste
- područja razmnožavanja i područja širenja vrste
- usvojeni sustavi ribarenja
- vrsta plovila i opće karakteristike flote
- proizvodi
- tržišne cijene
- informacije o glavnim parametrima koji su korisni za procjenu resursa: zapošljavanje, biomasa i smrtnost
- informacije o glavnim parametrima za procjenu resursa
- glavne mjere upravljanja trenutačno na snazi u područjima partnera
- mjere upravljanja predložene u okviru projekta kako bi se dostavile operativcima
- mjere upravljanja koje su nastale kao rezultat rasprave s operativcima

Kao primjer u prilogu ćete pronaći nacrt upravljačkog protokola koji će se dopuniti najnovijim promjenama razvijenim u kontekstu WP 5.2 mjera koje su rezultat razgovora s operativcima.

Predloženi nacrt

Uvod

Odavno je poznato kako obilje zaliha ribe nije neograničeno te da ovisi o ljudima i njihovoj sposobnosti da usvoje sustave upravljanja koji se mogu prilagoditi održivom lovu ribolovnih vrsta.

Kako bi se olakšao taj proces, postupno su se počele provoditi metode istraživanja. Ove metode su bile usmjerene na vrjednovanje dostupnosti resursa i matematičke modele koji, polazeći od niza preliminarnih podataka, pokušavaju predvidjeti učinke ribolova na vrste ribe. To znači da je, kako bi imali pouzdane modele, potrebno imati duboko razumijevanje okruženja u kojem se radi, ciljanih vrs-

ta i njihove složene interakcije između okoliša i vanjskih čimbenika, uključujući ljudsko djelovanje. Ovaj Protokol izvire iz potrebe podizanja svijesti među ribolovnim operativcima jadranskog bazena, tako da ih se potiče da usvoje održive metode lova, čime se pomirila zaštita resursa i okoliša s ekonomskog i socijalnog aspekta ribolova. Taj se cilj ne može postići ako stajalište sudionika nije usvojeno, potrebna su sudjelovanja gdje se uspoređuju iskustva i znanja institucija, istraživanja ribara, nakon čega svaki od sudionika preuzima obvezu da djeluje u skladu s dogovorenim smjernicama.

Vrste koje su predmet modela upravljanja

Vrste koje su iznjedrene iz raznih sastanaka i tehničkih preporuka različitih partnera, sudionika u projektu su:

- o - inćun (*Engraulis encrasicolus*)
- o - srdela (*Sardina pilchardus*)
- o - trlja blatarica (*Mullus barbatus*).

Principi koji su doveli do odabira ovih vrsta, odnose se na činjenicu da ih dijele obje obale Jadrana.

Sažete informacije o lovu male plave ribe u Jadranu

U Jadranu se inćuni i srdele love plivaricama i pelagičkim kočama, koje pripadaju Italiji, Hrvatskoj i Sloveniji. Ribolov se odvija tijekom cijele godine.

U Italiji pelagičke kočice ne love u kolovozu, dok u Hrvatskoj plivarice miruju od 15. prosinca do 15. siječnja. Iskorištavanje se temelji na svim dobnih skupinama, od 0 do 4+.

Ribolov se za talijanske pelagičke kočice fokusira prvenstveno na inćune, dok u hrvatskom ulovu srdele predstavljaju većinu.

Talijanska flota aktivna na Jadranu u 2013. godini sastojala se od 132 broda, 66 pelagičkih kočica i 35 plivarica, s tim da ove prve prevladavaju u smislu ulova. Hrvatski ulov pelagičke ribe (posebno srdela) je dominantno uhvaćen plivaricama (204 broda).

U 2013. godini Slovenija je imala četiri plivarice.

Trenutačne glavne mjere upravljanja za sitnu plavu ribu.

Opća komisija za ribarstvo u Sredozemlju (GFCM) uspostavila je 2012. godine višegodišnji plan upravljanja za male pelagične vrste u Jadranu.

Italija je godinama primjenjivala opći propis o ribolovnoj opremi i od 1988. lovostaj (traje oko mjesec dana) ribolovne aktivnosti kočaricama i plivaricama u ljetnim mjesecima. U Hrvatskoj je u 2013. godini usvojen Plan upravljanja za ribolov plivaricama pod nazivom "Srdelara". Brodovi s hrvatskim plivaricama poštuju razdoblje mirovanja od 15. prosinca do 15. siječnja.

SWOT analiza mogućih mjera upravljanja za incune i srdele (kočarice i plivarice)

Na temelju ključnih elemenata koji su identificirani, kao što su prostorni raspored prioritetnih staništa, podatci o ulovu, procjene za liha, podatci iz istraživanja i tržišne cijene, možemo zaključiti da se srdela može iskoristiti na racionalniji način, uzimajući u obzir sljedeće mjere upravljanja:



- usklađivanje početka i kraja sezonske zabrane ribolova, barem u jadranskim dijelovima u Italiji
- zabrana koćarenja u priobalju, gdje se većina mlađi grupira zajedno; uzimajući u obzir osobitu geomorfologiju Jadranskog mora, bilo bi primjereno razmotriti granice dubina (primjerice, zabrana koćarenja na dubini od 20 m), a ne na udaljenosti od obale (na primjer, zabrane koćarenja unutar 6 nm od obale).

Sažetak informacija o ribolovu trlje blatarice (*Mullus barbatus*) u Jadranskom moru

U Jadranu se trlje uglavnom love mrežama potežačama. Male količine ulove se fiksnom opremom (ribarska mreža - popona i mreža stajaćica). Talijanski ulov je veći od 3000 tona u godinama 2006.-2009., onda je počeo opadati, dosegnuvši najnižu razinu u 2012. s manje od 2000 t. Hrvatski ulov ostaje ispod 1000 tona za cijeli taj period, osim u 2011. i 2012. godini u kojoj su ostvarili pomak na više vrijednosti. Talijanski ribolovni napor opada od 2010. godine, a ulov po brodu (CPUE) mijenja se bez jasnog trenda od 2008. do 2013. godine.

Podatci otpada za talijansku flotu su dostupni za razdoblje 2010. - 2012. i ističu dio otpada između 9 i 30 %. Ukupna duljina otpadne ribe je u rasponu od 4 do 16 cm. Količina otpada iz hrvatskog koćarenja je zanemariva i to je zbog činjenice da je minimalna veličina ulova veća od minimalne dopuštene veličine. (Nema ulova mlađi).

Trenutačne glavne mjere upravljanja za koćarenje

Talijanska flota u razdoblju 2011. - 2012. imala je zabranu koćarenja 45 dana u kasno ljeto.

Prije 2011. godine zabrana je trajala 30 dana u ljetnim mjesecima. Uredba Vijeća (EZ) br. 1967/2006 definirala je 11 cm kao minimalnu zakonsku veličinu ulova za trlju.

Duž hrvatske obale koćarenje je uređeno prvenstveno prostornim i vremenskim mjerama, a oko 1/3 teritorijalnog mora je zatvorena za koćarenje tijekom cijele godine. Čak i za većinu unutarnjeg mora vrijedi zabrana koćarenje za šest mjeseci u godini.

SWOT analiza mogućih mjera upravljanja (pridneno koćarenje i mreže)

Na temelju ključnih elemenata koji su identificirani, kao što su pros-

torni raspored prioritetnih staništa, podatci o ulovu, procjene fonda, istraživanja i tržišne cijene, možemo zaključiti da se trlja može racionalnije koristiti ako se sljedeće mjere upravljanja uzmu u obzir:

- proširenje sezonske ribolovne zabrane na mjeseci rujna i listopada kako bi zaštitili male jedinke, sprječavanje povećanja izlova i držanje cijene na višoj razini
- povećanje nadzora nad veličinom mreža (opseg stražnjeg dijela kočarske mreže ne smije biti manji od opsega prednjeg kraja) i promjera oka (< 6 mm; Reg. (EK) br. 1967/2006)
- zabrana kočarenja za velike brodove (LOA > 18 m) u području 6 nm dva mjeseca prije i dva mjeseca nakon sezonske ribolovne zabrane
- sinkroniziranje ribolovne sezone, barem u Italiji, gdje imaju lovostaj u različito vrijeme (na sjeveru, Trst - Rimini, imaju lovostaj potkraj srpnja - početkom rujna, a na jugu, Pesaro - Bari, početkom kolovoza - sredinom rujna).

WP 5. Uspostava organizacije proizvođača

Uvod

SWOT analiza Operativnog programa za pomorstvo i ribarstvo Republike Hrvatske za programsko razdoblje 2014. - 2020., koja je izrađena u listopadu 2015 godine, kao jednu od slabosti u području marikulture navodi nepostojanje *Organizacije proizvođača*. Jedan od ciljeva Operativnog programa, kroz 5. Prioriteta, jest uspostava 5 organizacija proizvođača do 2023. godine. Potpore za organizacije proizvođača iz Operativnog programa usmjerene su upravo na provođenje planova proizvodnje i trženja čime se planira promovirati konkurentno restrukturiranje sektora ribarstva i akvakulture te iskorištavanje značajnog potencijala za trženje visoko kvalitetnih proizvoda ribarstva.

Ciljevi Organizacije proizvođača su promicanje održivih ribolovnih aktivnosti svojih članova, smanjenje ili izbjegavanje neželjenog ulova, uspostava sljedivosti proizvoda za tržište i davanje doprinosa uklanjanju nezakonitog, neprijavljenog i nereguliranog ribarstva. Provedba projekta EcoSea počela se odvijati u okruženju u kojem su već pokrenute ili napravljene zavidne znanstvene podloge za planove upravljanja za teritorijalno more Republike Hrvatske kao i za zonu GSA 17. Izrađene podloge su temelj ovog projekta. Za izradu modela, specifičnog za članove zadruge, odnosno organizacije proizvođača, potrebno je bilo sakupiti podatke koji se odnose na flotu članova zadruge.

Predradnje za odabir suradnika na projektu

U travnju 2014. godine Zadarska županija je započela proces nabave u okviru Radnog paketa 5 u kojem je planirano uvođenje reprezentativne ribarske zadruge u organizaciju proizvođača u ribolovu sitne plave ribe. Uspostava modela za osnivanje organizacije proizvođača za Jadransko more za ulov sitne plave ribe se temelji na ciljevima organizacija proizvođača (OP) zadanim u Uredbi Europskog parlamenta i Vijeća (1379/2013).

U trenutku pokretanja Projektnog zadatka nije postojao Pravilnik o organizacijama proizvođača u ribarstvu te akvakulturi i međustrukovnim organizacijama. U to vrijeme Pravilnik je bio u izradi, a ministar ga je potvrdio tek 15. travnja 2015. godine. Pravilnik propisuje kriterije priznavanja Organizacije proizvođača u Republici Hrvatskoj i njime se osigurava provedba gore navedenih Uredbi.

U svrhu uspostave Organizacije proizvođača proveli smo nabavu

usluga dvaju stručnjaka; jednog iz područja biologije mora i drugog stručnjaka za ribarstvo dok je Zadruga Omega 3 svojom vlasničkom strukturom jedina zadovoljavala potrebe Projekta te za nju nije bilo potrebno provoditi nabavu, već je bio dovoljno iskazati interes za ulazak u Projekt.

Okosnica navedenog Radnog paketa bila je ribarska zadruga koja je osigurala logistiku za prikupljanje potrebnih podataka o ribolovnom naporu, floti, prvoj prodaji te je prikupljala uzorke iz ulova koje je obradila stručnjakinja za biologiju mora. Cjelokupni projektni zadatak vodio je nezavisni stručnjak za ribarstvo i to korak po korak, na način da se članovi educiraju i sudjeluju u donošenju temeljnih odluka za buduću Organizaciju proizvođača, a on je trebao izraditi i dokumente potrebne za osnivanje Organizacije proizvođača. Konkretni zadatci, odnosno ciljevi stručnjaka za ribarstvo bili su:

1. educirati ribare za uspostavu organizacije proizvođača u ribarstvu
2. izraditi model za održivo iskorištavanje resursa sitne plave ribe kroz upravljanje ribolovnim aktivnostima i trženje proizvodima ribarstva u okviru vlastite Organizacije proizvođača sukladno Zajedničkoj ribarstvenoj politici i Zajedničkoj organizaciji tržišta u ribarstvu EU
3. izraditi cjelovitu dokumentaciju za prepoznavanje, odnosno registraciju ribara - zadruga koja lovi sitnu plavu ribu u Organizaciji proizvođača
4. izraditi prijedlog za prepoznavanje Organizacije proizvođača za ulov sitne plave ribe.

Prije pokretanja prikupljanja podataka, stručnjakinja za biologiju mora održala je radionicu s ribarima koji su bili uključeni u prikupljanje i dostavu uzoraka. Ribare je educirala kako pravilno uzimati uzorke i pripremati ih za dostavu na mjerenja i analizu.

Prikupljeni podatci su se obradili i usporedili s podacima koji su korišteni za izradu planova upravljanja, kao i s podacima statistike koje nam je dostavilo Ministarstvo poljoprivrede. Na temelju analize i usporedbe podataka nezavisni stručnjak za ribarstvo predložio je model za upravljanje održivim ribolovom u okviru mogućnosti Organizacije proizvođača.

Dobiveni su sljedeći rezultati:

1. Napravljen je analiza podataka o floti, ribolovnom naporu

- i karakteristikama ulova u ribolovnoj zadruzi i usporedba s nacionalnim ekvivalentom.
2. Provedena je edukacija članova ribarske zadruge kako bi prihvatili pravila i okvire za priznavanje u Organizaciju proizvođača.
 3. Izrađena je potrebna dokumentacija za priznavanje ribarske zadruge u Organizaciju proizvođača.

Izrađen je model za upravljanje ribolovom sitne plave ribe za Organizaciju proizvođača.

Ovim korakom, ponajviše na osnovi vlastita entuzijazma i prepoznavanja boljitka, ribari Ribarske zadruge Omega 3 potpomoćni stručnim vodstvom kroz projekt EcoSea dobili su Rješenje Ministarstva poljoprivrede 23. listopada 2015. godine. Njime je Ribarska zadruga „Omega 3“ iz Kali priznata kao prva organizacija proizvođača u ribarstvu Republike Hrvatske pod nazivom Ribarska zadruga „Omega 3“ – organizacija proizvođača, skraćenim imenom nazvana O3OP.

Zadarska županija je zdušno pratila ovaj proces, a Uprava ribarstva Ministarstva poljoprivrede je temeljem svih stručnih podloga pružila priznanje zadruzi „Omega 3“ za dugogodišnji trud. U ovom slučaju u mogućnosti podrške upravljanju iskazana je vrlo pozitivna sinergija između državne administracije i ribara te je država aktivno poticala ova udruživanja od samih početaka kao model za bolji položaj ribara.

Uspostava Organizacije proizvođača

Proces prepoznavanja organiziranih ribara u organizaciju proizvođača (PO) ima polazište u pravnom entitetu organiziranih ribara. Odabrana Ribarska zadruga (RZ) „Omega 3“ ima tradiciju, proizvodni kapacitet i poduzetničku inicijativu potrebnu za izradu pokusnog projekta prepoznavanja Ribarske zadruge u PO. Proces prepoznavanja ima uporište u zakonodavnom okviru Europske zajednice (EZ) i Republike Hrvatske RH (REG. (EU) No 1379/2013; REG. (EU) No 1380/2013; REG. (EU) No 1418/2013; REG. (EU) No 1419/2013; Comm. Rec. 2014/117/EU; REG. (EC) No 2508/2000; Zakon o morskome ribarstvu (»Narodne novine« br. 81/2013, 14/2014 i 152/2014); Pravilnik o organizacijama proizvođača u ribarstvu i akvakulturi i međustrukovnim organizacijama („Narodne novine“ br. 46/2015).

Ribari Ribarske zadruge „Omega 3“ obavljaju ribolov na geografski ograničenom području (GFCM - GSA 17), u ribolovnim vodama Republike Hrvatske koje su podijeljene u administrativne zone. Teritorijalne vode čine zone A-D, dok su zone H-K u ZERP-u koji se ne primjenjuje na zemlje članice EU. To područje predstavlja donekle poseban ekosustav na kojem ribolov obavlja ograničena i registrirana flota te gdje su prikupljeni relativno dobri podatci o stanju ribolovnih resursa s obje strane Jadranskog mora.

U posljednjih nekoliko godina u fokus je došla uspostava održivog upravljanja sitne plave ribe u Jadranskom moru. Procjena stokova srdele i incuna se provodi na dvije razine, na razini GFCM i na razini STECF. Pregledom dokumenata može se vidjeti da su za procjene korištene razne znanstvene metode (Acoustic survey, VPA, SAM...). Referentne vrijednosti prema kojima bi trebalo poduzeti mjere upravljanja su se mijenjale iz analize u analizu, što upućuje na objektivne poteškoće unutar samih metoda. Uz to, ciljani stokovi su pod dominantnim utjecajem okolišnih faktora, što navodi na to da se



Karta 1. Granice u ribolovnom moru Republike Hrvatske

njihovo stanje ne može ciljati upravljanjem ribolova, već da je potrebno ribolovom upravljati odgovorno i adaptivno, sukladno stanju i trendovima. Među ostalim, pokusni projekt se provodi u sljedećim uvjetima: postoje nacionalni planovi upravljanja za pojedine ribolovne alate (EU REG 1967/2006), GFCM nastoji osigurati uvjete za izradu regionalnog plana upravljanja za sitnu plavu ribu, EK provodi aktivnosti za izradu višegodišnjeg plana upravljanja za srdelu i inćune u GSA 17. Sukladno preporukama GFCM (GFCM/38/2014/1, GFCM/37/2013/1 i GFCM/39/2015/1), RH od 2015. godine provodi sljedeće mjere: ograničenje ribolovne aktivnosti na maksimalno 180 dana godišnje i maksimalno 20 dana mjesečno, privremene obustava ribolova od 30 dana u zimskom periodu zbog zaštite srdele u mrijestu i 15 dana u proljetno-ljetnom razdoblju zbog zaštite inćuna u mrijestu, prostorna selektivnost ribolova kroz zabranu ribolova na 30 % teritorijalnog mora RH gdje se lovi manja riba. Ribari Ribarske zadruge „Omega 3“ dominantno love sitnu plavu ribu s okružujućom mrežom plivaricom srdelarom. Glavne komercijalne vrste u ribolovu su srdela (*Sardina pilichardus* 64,4 % ulova) i inćun (*Engraulis encrasicolus* 28,8 % ulova). Strategija ribolova ovisi o biološkim karakteristikama vrsta i o karakteristikama samog ulova. Iz provedenih istraživanja pokusnog projekta dobiveni su sljedeći rezultati:

Tabela 1

| Vrsta | Duljina raspon u ulovu (cm) | Srednja duljina u ulovu (cm) | Raspon pecatura (Pcs/kg) | L_{inf} cm; k ; t_0 |
|--------|-----------------------------|------------------------------|--|---------------------------|
| Srdela | 11,5 - 17,5 | 13,93 ± 0,93 | - 30 pcs/kg (listopad, zona B) - 64 pcs/kg (srpanj, zona E) | 19,8; 0,167;-4,597 |
| Inćun | 10 - 17 | 13,68 ± 1,22 | - 36 pcs/kg (travanj, B zona) - 71 pcs/kg (kolovoz, zona E) | 19,08; 0,268; -1,996 |

Stanje stokova srdele i inćuna, prema procjenama GFCM-a i STECF-a, a unatoč evidentnim problemima u provođenju procjena, upozorava na preveliku eksploataciju i na vrlo vjerojatnu prelovljenost obje vrste. Procjena eksploatacije (E ili F/F_{msy}) jest redovito iznad preporučene vrijednosti dok je stanje biomase koja se mrijesti (SSB) granično iznad ili ispod referentne vrijednosti preporučenog stanja biomase (B_{prec}).

Srednja duljina srdele je u opadanju, što uz ulove koji se ostvaruju, pokazuje dobru regrutaciju kojom vrste održavaju biomasu, ali i na moguću opasnost od prelova regruta. Prema dobivenim rezultatima u unutarnjem ribolovnom moru (zona E) love se pretežito manji inćun i srdela pa se zatvaranje dijelova unutarnjeg mora može smatrati mjerom prostorne selektivnosti ribolova.

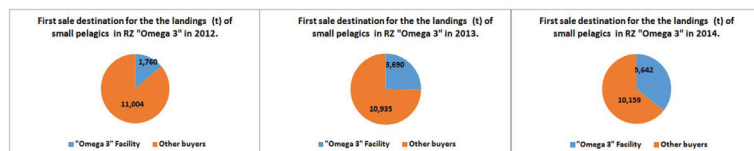
Tržište za sitnu plavu ribu u RH sastoji se od: tradicionalnog tržišta za preradu u konzerve koji uglavnom obuhvaća srdelu, obnovljenog tržišta za preradu soljenjem koje u većem dijelu obuhvaća inćuna, novijeg tržišta prerade mariniranjem, tržišta smrznutih proizvoda, tržišta svježeg proizvoda i tržišta svježeg proizvoda koji je namijenjen animalnoj ishrani (uzgoj tuna). Sva navedena tržišta imaju svoj kapacitet i gubitak bilo kojeg tržišta bi prelio pritisak na druga tržišta te uzrokovao pad cijene na tim tržištima. Zato je socioekonomska procjena učinaka mjera restrikcije ribolova komplicirana i može prouzročiti neočekivane i neželjene efekte na pojedinom tržištu, čime može pridonijeti njegovoj destabilizaciji i padu otkupne cijene ribe.

Temeljni proizvod Ribarske zadruge „Omega 3“ su svježi inćun i svježja srdela.

Razvoj zadruge je bio praćen informiranjem i edukacijom članova koji su prihvatili investiranje u stabilizaciju tržišta i dodanu vrijednost proizvodu kroz smrzavanje ribe, za što su 2012. uz pomoć EU fondova (IPARD) izgradili pogon prijamnoga kapaciteta od približno 5000 tona na godinu.

Tradicija ribolova, prenošenje znanja i vještina kroz djelatnost ribolova predstavljaju kapital ribara i zajednice u kojoj se ribolov odvija. Kako ne bi došlo do gubitaka tradicionalnih vrijednosti i vještina koje se stječu ribolovom, potrebno je postupno i osmišljeno uvoditi promjene.

Povijesni ulov ribara ribarske zadruge „Omega 3“ pokazuje da zadruga ima dovoljnu gospodarsku aktivnost, odnosno da je učešće



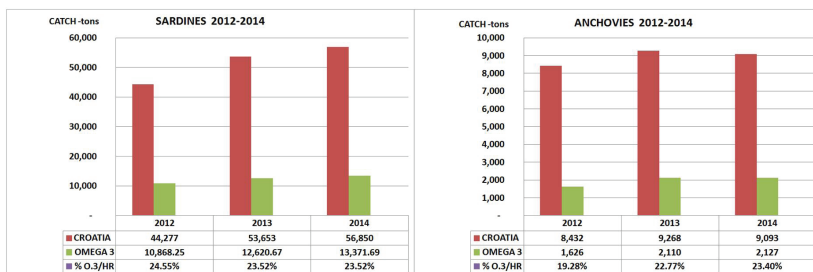
Slika 1. Prikaz povećanja udjela prve prodaje ulova članova RZ „Omega3“ kroz vlastiti pogon od 2012. do 2014. godine

u ulovu dovoljno za prepoznavanje u Organizaciju proizvođača za srdelu i incuna na razini Republike Hrvatske.

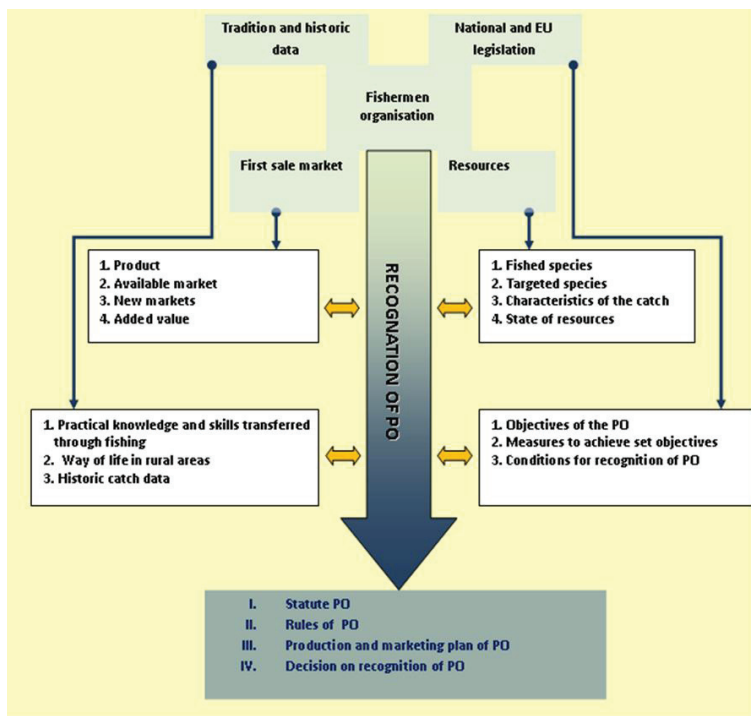
Postupak prepoznavanja ribarske zadruge u organizaciju proizvođača objedinjuje ribolov, resurse, stanje na tržištu i procedure (planovi upravljanja u tijeku) u okvir za postizanje ciljeva organizacije proizvođača.

Postupak priznavanja rezultira usvajanjem tri temeljna dokumenta, Statut organizacije proizvođača, Pravila organizacije proizvođača i Plan proizvodnje i trženja organizacije proizvođača. Plan proizvodnje i trženja sadrži ciljeve i mjere utvrđene u Uredbi (EU) br. 1379/2013 čl. 7. i 8., međutim u svakom posebnom planu za organizaciju proizvođača potrebno je razraditi mjere sukladno ukupnom okruženju u kojem se provodi plan proizvodnje i trženja. Prema očekivanim ograničenjima ribolovnog napora, plan proizvodnje za 2016. godinu predviđa proizvodnju od 13 370 tona uz povećanje prometa kroz vlastiti pogon za 30 %. U uvjetima izrade novih planova upravljanja na razini Jadranskog mora umjesto mjera obveznog ograničavanja ulova izabran je model stimulativnog upravljanja ribolovom.

Uvođenjem *premium* klase na prvoj prodaji, određuje se ograničenje dnevnog ulova radi očuvanja kvalitete ribe do kraja postupka smrzavanja i radi povećanja održivosti ribolova. Povećanjem prijemnoga kapaciteta u pogonu za otkup *premium* klase postižu se bolja cijena, dodana vrijednost, stabilnije tržište prve prodaje, ali i doprinos održivom ribolovu kroz redukciju ribolovne smrtnosti. Drugi ciljevi se nastoje postići kroz edukaciju i informiranje ribara i potrošača, posebno kroz ciljana istraživanja i certifikaciju proizvoda.



Slika 2. Prikaz udjela Ribarske zadruge "Omega 3" u ukupnom ulovu srdele i in Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2012. do 2014. godine



Slika 3. Tijek procesa prepoznavanja proveden u pokusnom projektu



WP 5.2 - Modeli upravljanja za održivi ribolov

Prijedlog Lokalnog plana upravljanja za obnovljive pridnene resurse Primorsko-goranske županije s ekološkim pristupom ribarstvu

Kako bi se osigurala znanstvena podloga za razvoj Prijedloga plana lokalne uprave za obnovljive pridnene resurse Primorsko-goranske županije, s mjerama temeljenim na ekološkom pristupu ribarstvu te u skladu s EU Zajedničkom ribarskom politikom – CFP, radni timovi počeli su s prikupljanjem podataka prema planu navedenom u Dodatku III – organizacija i metodologija na sljedeće načine:

- *Prikupljanje svih do danas postojećih povijesnih podataka o stanju prirodnih resursa Primorsko-goranske županije u ribarstvu radi opisa promjena koje su se dogodile u novije vrijeme.*
- *Prikupljanje podataka sa znanstveno-istraživačkog broda (dva puta na godinu, tijekom toplijeg kao i hladnijeg dijela godine) radi opisa stanja resursa i skupljanja podataka potrebnih za GIS analizu i otkrivanje područja mriještenja.*
- *Prikupljanje podataka na komercijalnim plovilima (koja se služe povlačnim mrežama - kočaricama, vršama i stajacim mrežama) tijekom ribarenja kako bi se skupili podatci o ulovu.*
- *Prikupljanje podataka javnog mnijenja među ribarima za opis društveno-ekonomskih aspekata ribarstva u Primorsko-goranskoj županiji.*

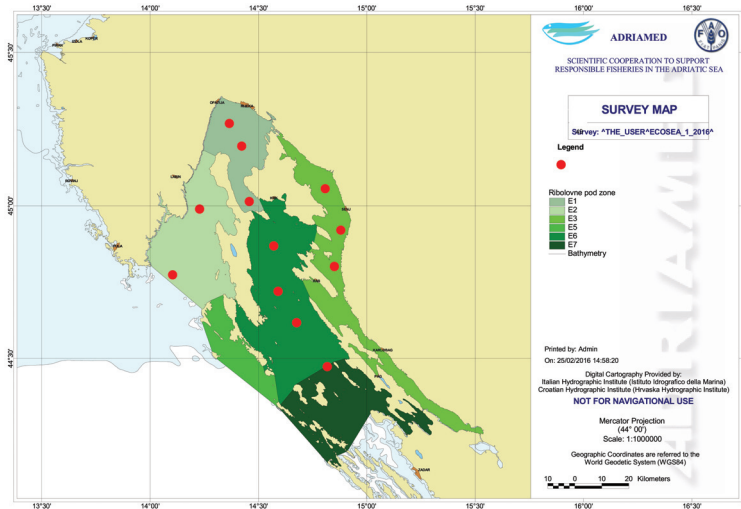
Prikupljanje povijesnih podataka

Svi povijesni podatci o stanju pridnenih resursa koji se odnose na istraživano područje (Zei, 1940, Karlovac, O., 1953, 1959; Crnković, 1959, 1964, 1965, 1970; Froglija i Gramitto, 1979, 1986; Alfirević, S., Crnković, D., Gamulin Brida, H., 1969; Cetinić, P., 1999; MEDITS i FAO ADRIAMED koće ankete, itd.) prikupljeni su istraživanjem IOF-a i relevantne znanstvene baze podataka. Svi relevantni povijesni podatci su razvrstani i pohranjuju se u bazu podataka za daljnju analizu nakon završetka projektne aktivnosti.

Znanstveno istraživanje na moru

Dva znanstvena istraživanja u ribarskoj zoni E provedena su tijekom ljetnog i zimskog razdoblja. Metodologija uzorkovanja anketa temelji se na metodi *swept area* kao produženog postupka uzorkovanja po MEDITS protokolu.

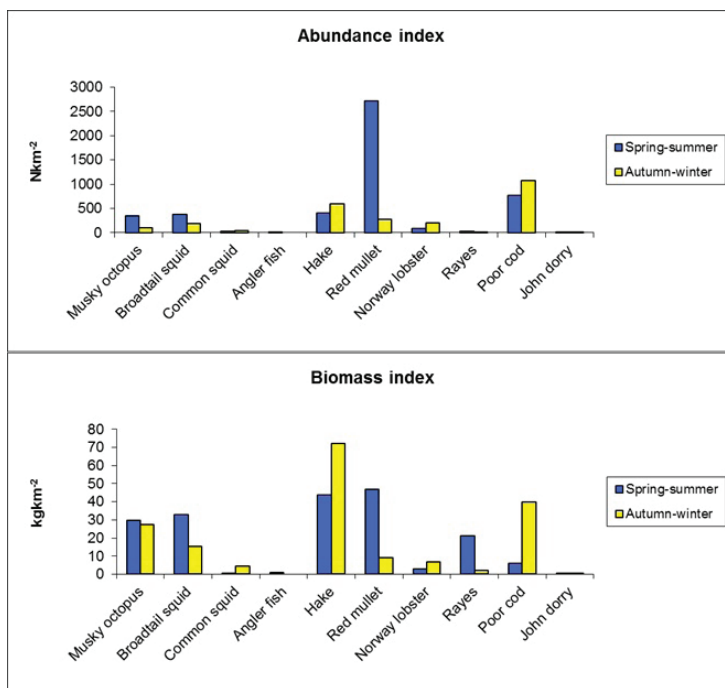
Prosječni indeksi gustoće naseljenosti prema indeksu izobilja i indeksu biomase u istraživanom području su 15.745 ind/km² i 482 kg/km². Bez subzone E3, za područje Velebitskog kanala koje je trajno zatvoreno za pridnene povlačne alate ribarstva, prosječni indeksi gustoće su 11.304 ind/km² i 284,7 kg/km². Tijekom proljetne i ljetne sezona prosječni indeksi gustoće naseljenosti bili su 1995 ind/km² i 291,8 kg/km². Tijekom jesensko-zimskog razdoblja prosječan indeks gustoće naseljenosti bio je 10.614 i 278,22 kg/km². Fluktuacija u indeksima gustoće komercijalno najvažnijih vrsta zabilježila je sljedeće sezonske aspekte. Tijekom razdoblja proljeće-ljeto trlja, muzgavac i lignja pokazuju veću gustoću, dok su u jesensko-zimskom razdoblju veće gustoće zabilježene za oslića, škampa i ugoticu. Ove fluktuacije su rezultat mriješćenja i izravno utječu na populaciju. Analizirajući učestalost distribucije duljina prema sezonskim aspektima, značajan priljev mladi oslića i ugotica zapažen je tijekom proljetno-ljetnog razdoblja, a lignje u jesensko-zimskom razdoblju.



Slika 1. Karta postaja uzorkovanja tijekom znanstvenih istraživanja u području ribarstva u zoni E. Provedena detaljna biološka analiza, mjerenje dužine, težine, spol i zrelost faze na individualnoj razini



Slika 2. Sastav pridonjenih zajednica uzorkovanih tijekom znanstvenih istraživanja u PGŽ



Slika 3. Prosječna gustoća naseljenosti komercijalno najvažnijih vrsta po sezoni

Kako bi se odredila kritična područja (područja mriještenja) unutar ribolovnog pojasa zone E u Primorsko-goranskoj županiji, distribucija po dobnim skupinama komercijalno najvažnije vrste izvršena je pomoću GIS alata. Dobne skupine definirane su rezanjem distribucije frekvencija duljina osigurane znanstvenim istraživanjima u tri klase; mlađ, sazrijevanje i zrele skupine pojedinaca. Mladi primjerci oslića bili su zabilježeni na gotovo svim istraživanim područjima, a najveća gustoća bila je u gornjem dijelu Kvarnerića, Riječkom zaljevu i gornjem dijelu Kvarnera. Znatno broj mladih oslića zabilježen je u najdubljem području Velebitskog kanala.

Najveća gustoća zrelih primjeraka oslića zabilježena je u području Velebitskog kanala i na donjem dijelu Kvarnerića. Mladi primjerci trlja uglavnom su raspoređeni u otvorenim dijelovima Kvarnera i Riječkog zaljeva. Najveća brojnost mladih muzgavaca i lignje zabilježena je na gornjim dijelovima Kvarnera i u Riječkom zaljevu. Populacija škampa uglavnom zastupa odrasle uzorke s malom količinom mladih, zabilježeni u gornjem i donjem dijelu Kvarnerića.

Tijekom znanstvenih istraživanja zabilježena je velika količina morskog otpada, a uglavnom se sastojala od plastičnih i staklenih materijala koji su u korelaciji s ribolovnim djelatnostima.

Svi prikupljeni podatci pohranjuju se u posebno dizajniranoj bazi podataka za daljnje korištenje kako bi se osigurao opis kvalitativnog i kvantitativnog sastava pridonjenih zajednica i demografske strukture najvažnijih pridonjenih vrsta.

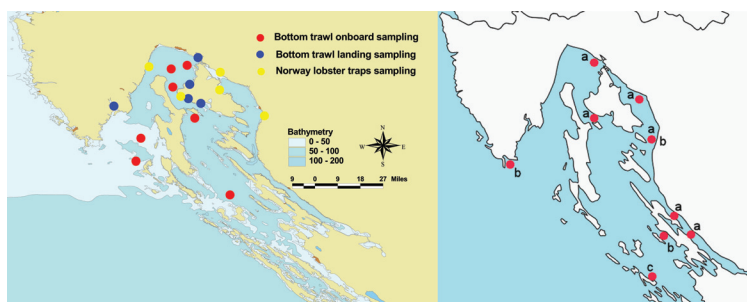
Prikupljanje podataka na komercijalnim plovilima

Slijedeći plan koji je dan u Prilogu III organizacije i metodologije projekta ribarstva, podatci su prikupljeni na različitim površinama ribolovnog pojasa E, na komercijalnim plovilima. Podatci su bili prikupljeni kako bi se dobila kvalitativna i kvantitativna struktura komercijalnog ulova, otpad i demografska struktura najvažnijih vrsta u ulovu glavnim ribolovnim alatima. Ciljani alati su kočice, stajaće mreže i vrše za škampe. Istraživanje o podatcima u ribarstvu tijekom razdoblja provedbe projekta provedeno je na sljedeći način:

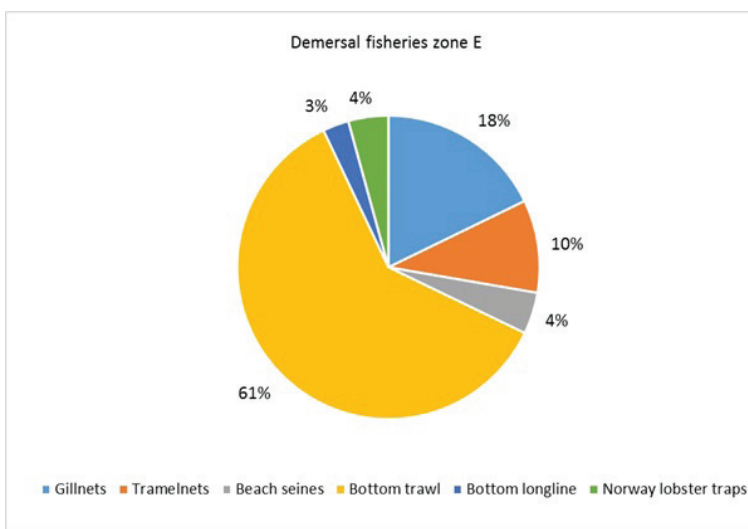
1. **pridnene kočarice** - prikupljanje podataka o ribolovu na brodu, sezonski, područje - Kvarner, Riječki zaljev i Kvarnerić
2. **stajaće mreže** - prikupljanje podataka o ribolovu stajaćim mrežama i poponama na brodu
3. **vrše za škampe** - prikupljanje podataka o ribolovu, sezon-

ski, područje - Kvarner, Riječki zaljev, Kvarnerić i Velebitski kanal

Bilježena su ribolovna područja, ukupni ulov po vrstama i napor. Za najvažnije komercijalne vrste mjerene su frekvencije dužine. Uzorkovanje je provedeno odmah na brodovima za prikupljene podatke o otpadu kod ulova komercijalno važnih vrsta. Ribolovna zona E predstavlja gotovo 15 % od ukupne hrvatske ribarske proizvodnje pridonjenih vrsta.



Slika 4. Karta mjesta uzorkovanja za komercijalne vrste



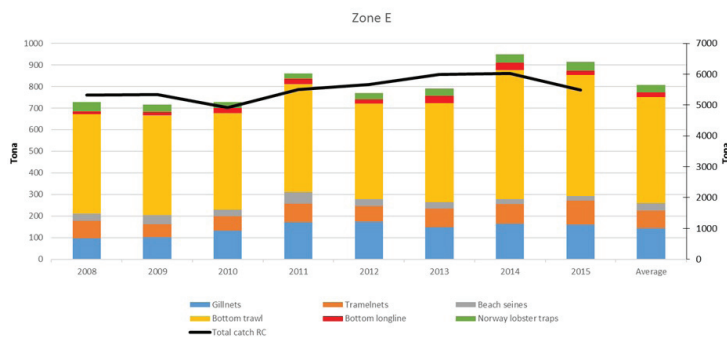
Slika 5. Sastav i omjer ribarenja u zoni E

U ukupnom ulovu pridonjenih vrsta u Republici Hrvatskoj, ova zona uglavnom pridonosi u ulovu škampa vršama s 95 % od ukupnog ulova ovom opremom u cijelom ribolovnom području RH.

Mreže stajačice, kojima se koristi u ovoj zoni, predstavljaju gotovo 30 % ukupnog hrvatskog ulova pridonjenih vrsta ulovljenih tim alatom. Među njima najproduktivnija oprema u zoni E su mreže stajačice koje pridonose s 35 % u ukupnom hrvatskom ulovu ovim alatom.

Glavni ribarski alat u zoni E je pridnena koća koja predstavlja više od 60 % ukupne proizvodnje ribarstva u ovoj zoni. Sve mreže stajačice zajedno pridonose s 28 % ukupnog ulova pridonjenih vrsta (18 %). Ukupan ulov vršama za škampe predstavlja manje od 5 % od ukupne proizvodnje pridonjenih vrsta te zone.

Prosječna godišnja proizvodnja zone E je oko 800 tona. Najniži ulovi zabilježeni su tijekom 2009., a najveći tijekom 2014. godine. Najveća odstupanja između godišnjih ulova zabilježena su za pridneni ribolov, ribarstvo i za obalne potegače na plaži. Pridneno ribarstvo pokazuje pozitivan trend u godišnjem ulovu, dok obalne potegače karakterizira negativan trend. Prosječni godišnji ulov pridonjenim povlačnim alatima ribarstva je oko 480 tona s najnižim ulovom od 440 tona u 2012. i najvišim od 600 tona tijekom 2014. godine. Prosječan godišnji ulov vršama za škampe je oko 34 tona, a najviši ulovi ostvareni su tijekom 2008. godine. Nakon toga slijedio je jaki pad do 2011. godine, kada je zabilježen najmanji godišnji ulov od 22 tona. Od 2012. godine postoji pozitivan trend ribarske proizvodnje ove opreme u ribolovnoj zoni E.



Slika 6. Godišnja proizvodnja pridonjenim alatima u zoni E

Prosječni ulov stajaćim mrežama je oko 220 tona. Taj alat ima vidljiva pozitivna kretanja godišnjeg ulova u nekoliko posljednjih godina.

Zbirka socio-ekonomskih podataka

Kako bi se osigurao detaljan opis društveno-ekonomskih aspekata gospodarskog ribolova na istraživanom području, osmišljeni su posebni upitnici i podijeljeni ribarima tijekom provedbe druge faze projekta. Društveno-ekonomski podatci se odnose na pridнено ribarstvo u ribolovnoj zoni E. Oni su prikupljeni, pohranjeni u bazu podataka i analizirani.

Zaključak

Na temelju analize povijesnih i recentnih podataka o stanju ribljih resursa i ribolovnog napora, koji su prikupljeni za projekt EcoSea u područjima kanala sjevernog Jadrana (Ribolovne zone E), moguće je opisati trenutačno stanje zaliha i razinu iskorištavanja, kao i trendove te promjene koje su se na kraju dogodilo kao posljedica antropogenih (ponajprije ribarstvo) i okolišnih čimbenika.

Moguće je opisati ulov mnogih vrsta (više od 150), viševrsno ribarstvo, od kojih je velik broj komercijalno značajan (više od 80). Različite vrste imaju različite biološke i ribolovne karakteristike što dovodi do razlike u osjetljivosti ribolovnih alata, kao i biološke otpornost na povišene razine iskorištavanja. Imajući to na umu, jasno je kako je teško dobiti jednostavnu procjenu stanja resursa, jer neke vrste pokazuju negativne promjene, neke pozitivne, a većina ima velike promjene kako u ulovu i gustoći populacije tako i demografskoj strukturi. Eksploatacija u zoni E je tipičan primjer eksploatacije s više vrsta ribolovnih alata. Obnovljivi resursi su izloženi intenzivnoj eksploataciji komercijalnog, malog i sportsko-rekreativnog ribolova. U pridnenom ribarstvu najviše su istaknuti: kočarice, stajaće mreže, vrše, parangali i obalne potegače. Ovi alati imaju izvanredan sinergijski, konkurentan i kumulativni utjecaj, kako u ribarstvu tako i u biološkim, socijalnim i ekonomskim uvjetima.

Ribolov u zoni E, kao i na cijelom Jadranu, općenito se temelji na izlovu mladih jedinki (većina jedinki u ulovu je starosti 0, 1 i 2 godine), te se stoga događaju velike fluktuacije u ulovu tijekom godine (ovisno o vremenu mrijesta) i među godinama (ovisno o intenzitetu mrijesta). Zona E je doista posebna po hidrologiji i geomorfologiji

ji: iako spada u obalno i unutarnje more, ovo je iznimno duboko područje gdje su određena područja dublja od 100 metara. Ove karakteristike odražavaju ekološke čimbenike koji su važni za mrijestišta komercijalnih vrsta (oslić, grdobina, škamp, pišmolj itd.). Specifičnosti u hidrologiji i geomorfologiji tog područja dovest će do razlika u dinamici obrasca rasta određenih vrsta koje nastanjuju zonu E, a određene populacije u zoni E se morfološki razlikuju od ostatka Jadrana (npr. škamp). Na stanje resursa u zoni E znatno utječe visoka razina eksploatacija u susjednim područjima, osobito na otvorenom moru, s obzirom na činjenicu da dio gospodarski važnih vrsta obično migrira od kanala prema otvorenom moru i obratno (npr. trlja, oslić, list). Dakle, ribolovna zone E ne može se razmatrati odvojeno od ostatka Jadrana, zbog svih negativnih promjena stanja populacije i intenziteta iskorištavanja koja se prenose iz jednog područja u drugo.

U zadnje vrijeme u svjetskim oceanima, kao i na Jadranu događaju se značajne klimatske promjene koje bi se moglo okarakterizirati kao globalno zatopljenje. Ova pojava očito utječe na ribolovnu zonu E, mijenjajući hidrografske parametre u moru koji mogu utjecati na mrijest i rast. Ti učinci će dovesti do negativne promjene u razini biomase vrsta, kao i u ribarstvu, lovu i proizvodnji. Kao rezultat gore opisane intenzivne i raznolike eksploatacije, migracije ribljeg fonda i nepovoljnih klimatskih promjena koje utječu na razina populacije u cjelini, može se reći da su najvažniji ekonomski dionici, koji su živjeli u zoni E, preizlovljeni (visoka ribolovna smrtnost i intenzitet eksploatacije) i njihove se populacije pretjerano iskorištavaju (biomasa se smanjila u odnosu na referentne točke). Ovo potvrđuju GFCM i STECF pokazujući prevelik izlov za većinu vrsta: škampa, oslića i lista, a na manjim razinama i za trlju.

Uzimajući u obzir iznimno loše stanje resursa, potrebno je pristupiti hitnim mjerama za smanjenje ribolovnih napora i njegovo dovođenje u razmjer sa stanjem resursa. To treba poduzeti kako bi se osiguralo da se iskorištavanje pridnenih resursa obavlja raznim alatima, a time se i smanjeni napori trebaju distribuirati među različitim vrstama ribolova ovisno o njihovom ulovu, ribolovnom naporu, selektivnosti, negativnom utjecaju na ekosustave i slično. Dakle, trebalo bi poduzeti i mjere privremene obustave ribolova tijekom mriještenja i/ili rasta najugroženijih vrsta. U predloženim zabranama ribolova, ribari trebaju biti pravedno kompenzirani (npr. iz europskih fondova kroz Operativni program za ribarstvo).

Imajući u vidu da je u zoni E mrijestilište za oslića i škampa, prema nalazima Studije, privremeni lovostaj treba uključivati kritično razdoblje za obje vrste (jesen).

Kroz intervju s ribarima i drugim zainteresiranim stranama, jasno je da u ovom području (kao i u ostatku Jadrana) postoji problem neprijavljenog ulova i nezakonitog ribolova. Sve to čini relativno upitnima službene podatke o ulovu i ribolovnom naporu koji je postignut, i stoga je teško dati adekvatnu procjenu stanja resursa. Situacija je znatno poboljšala u posljednje vrijeme (pogotovo nakon ulaska u EU), a to treba uzeti u obzir pri interpretaciji nedavnih podataka i njihovoj usporedbi sa starim podatcima kako bi se proučili trendovi. Značajan dio ribolovnog napora treba rješavati smanjivanjem kapaciteta flote s pomoću trajnog prestanka ribolova, najviše u povlačnom ribarstvu. Veliki problem za ribare u zoni E predstavlja mali ukupni godišnji broj radnih dana, dakle znatan broj ribara ne zadovoljava kriterije za otpis brodova. Uprava ribarstva treba pokušati pronaći rješenja ovog problema i prepoznati posebnosti ribara iz zone E u odnosu na ostatak Jadrana.

Prostorno-vremenski lovostaj pokazao se kao posebno dobra mjera regulacije ribolova u Jadranu. Uz stalnu zabranu ribolova na udaljenosti od 1, 1,5 i 3 nautičke milje od obala (ovisno o dubini mora i veličini broda), a zabranu za kočarenje na području Kvarnera i Velbitskog kanala, u ribolovnoj zoni E kočarenje je vremenski regulirano kroz godinu u Riječkom zaljevu i Paškom kanalu. Kao što je dobivanjem zabrane za ribolov na 1,5 nm do 1 nm od obale kočarenjem u malom ribolovu, (a to je većina povlačne flote) značajno je smanjen potencijalni prostor za ribolov vršama za škampe. Posljedica toga je konkurencija lovišta između ove dvije vrste ribarstva. S obzirom na broj ribara u nekim područjima (poglavito Riječkom zaljevu) koji se bave ovim dvjema vrstama ribolova, kao i razlike u selektivnosti i naporu ribolovnih alata, treba razmotriti efekte i opravdanost ovih mjera.

Ključna mjera regulacije ribolova u području kanala je ograničenje snage motora na 184 kW. Ispostavilo se da je ta metoda sporna i upitna te stavlja u neravnotežan položaj mala plovila u odnosu na ona velika. U dogovoru s ribarima, definiranje maksimalne veličine krila za otvaranje kočarske mreže (što je u izravnoj korelaciji s veličinom povlačne mreže) predloženo je kao jedna od mjera za ograničavanje napora u ribarstvu u području kanala. Ovo je novi prijedlog pa je potrebno osigurati znanstvenu provjeru djelotvor-

nosti i onda eventualno definirati maksimalne veličine krila za otvaranje kočarske mreže.

Uzimajući u obzir dugogodišnje negativne promjene u uvjetima i stanju populacije škampa (iako se u posljednje dvije godine situacija malo poboljšala), treba pregledati minimalnu duljinu ribolovnog škampa i povećati ju. Korist od ovih mjera leži u činjenici da je veliki dio uzoraka škampa, koji su ulovljeni kočom i vršom, još živ i kao takav bi mogao biti vraćen u more. To bi trebala tražiti Uprava ribarstva i pravno obvezati ribare da vrate u more ženke s vanjskim jajima (kao što je slučaj s rakovima, jastozima i hlapovima). Ove mjere trebaju biti usklađene na razini jadranske obale. Uzimajući u obzir specifičnosti pridnenih povlačnih alata u ribarstvu i njihovu ekonomsku održivost u ribolovnoj zoni E, trebalo bi zagovarati i poticati raznolikost aktivnosti poput ribolovnog turizma na kočaricama. Kako je ribolovni turizam na kočaricama novost, od Uprave ribarstva treba potražiti pomoć u prilagodbi propisa o ovoj vrsti ribolova, što je jedan od ključnih problema onih koji se bave tom djelatnošću.

Jedan od važnih faktora je poboljšanje udruženja ribara (i ne samo njih) u interesne zajednice (cehovi, ribolovne udruge, ribarske zadruge, proizvođače). Zbog toga bismo trebali poticati osnivanje LAG-ova kao mehanizme pomoći Europske komisije lokalnoj zajednici, koji omogućuju lakši pristup fondovima EU (posebno fondu za ribarstvo). Sve to traži bolje informirane i educirane ribare kako bi bili u stanju podnijeti zahtjev za određenim fondovima i projektima.

Poglavlje 6

WP 6. - Praćenje, vrijednovanje i usmjeravanje

Zadarska županija

Projektni paket br. 6 (Praćenje, vrijednovanje i usmjeravanje) unutar EcoSea projekta ima dva zadatka:

- nezavisna kvantitativna i kvalitativna evaluacija projekta za vrijeme trajanja projekta, tj. evaluacija učinkovitosti provedenih aktivnosti s obzirom na postignute ciljeve projekta, posebno u dijelu monitoringa provedenog radi podizanja kvalitete okoliša Jadrana
- stvaranje uvjeta za usmjeravanje postignuća i rezultata projekta prema ribarstvenoj politici i politici akvakulture kao i zajedničkoj praksi korisnika i dionika koji su uključeni u projekt (npr. oni koji su relevantni u ribarskom sektoru na razini cijelog Jadrana).

Tijekom provedbe projektnog zadatka stručnjak za koordinaciju je komunicirao sa svim partnerima, odnosno voditeljima projekata svih partnera na projektu, s ciljem prikupljanja podataka za provedbu analize provedenih aktivnosti i postignutih ciljeva. Prikupljeni podatci i analize prezentirale su se koordinatoru koji je prikupljene podatke i analize vrijednovao te usmjerio prema nositeljima projekata radi osiguravanja učinkovite i pravodobne provedbe projekta. Realizacija Projektnog paketa br. 6 pridonijet će održivosti i dugoročnim efektima projekta, povećavajući zalaganje uključenih partnera i ciljanih grupa kroz provedbu projekta. Upitnik je bio pripremljen za sve voditelje projekata. Podatci su prikupljeni popunjavanjem upitnika uniformiranih podataka, koji je omogućio proces evaluacije i izradu smjernice stečenih rezultata. Podatci o provedbi pokusnih aktivnosti za albanske partnere nisu dostupni.

Kratak sažetak procesa i dostignuća EcoSea pokusnih aktivnosti

Kako bi se ojačao ekosustav Jadranskog mora i biološka raznolikost te donijele koristi ekonomskim subjektima poboljšanjem kakvoće okoliša, postavljene su razne vrste kao ciljane u pokusnim aktivnostima. Vrste u pokusnim aktivnostima bile su: kamenica (*Ostrea edulis*), sipa (*Sepia officinalis*), dagnje (*Mytilus galloprovincialis*), bradate dagnji (*Modiolus barbatus*), kamenice (*Venerupisphilippinarum*), oslić (*Merluccius merluccius*), trlja (*Mullus*

barbatus), muzgavac (*Eledone moschata*), škamp (*Nephrops norvegicus*), udičarke (*Lophius budegassa*), hobotnica (*Octopus vulgaris*), kovač (*Zeus faber*), ugotica (*Trisopterus capelanus*), srdela (*Sardina pilchardus*), incun (*Engraulis encrasicolus*), zubatac (*Dentex dentex*), orada (*Sparus aurata*), šarag (*Diplodus spp*), škrpina (*Scorpaena spp*), ugor (*Conger conger*), ovčica (*Lythognathus mormyrus*), brancin (*Dicentrarchus*) i lignja (*Loligo vulgaris*).

Više od 500 ribara i uzgajivača ribe koji dolaze iz Italije (regije: Puglia, Marche, Emilia-Romagna, Friuli Venezia Giulia) i Hrvatske (Zadarska županija, Primorsko-goranska županija) uključeni su u provedbu projekta EcoSea (WP 4 i WP 5). Većina ribara koji su uključeni, profesionalni su ribari u malom ribolovu koji rade s vršama, postavljenim mrežama, kočama, mrežama stajaćicama i potegačama. Profesionalni kočari pelagičke ribe sudjelovali su kao dio jedne ribarske zadruge (31 ribarski brod). Također, 54 rekreativna ribolovca koji rade s vršama, sudjelovalo je u pokusnoj aktivnosti. Uzgajivači uključeni u projektu bili su uglavnom uzgajivači školjki i jedna tvrtka za uzgoj brancina. U pokusnoj aktivnosti ribari su imali različite uloge, kao što je voditelj pokusne aktivnosti (krajnji korisnik), suradnici projektnih partnera ili projekta. Ribari su kao suradnici pridonijeli u provedbi pokusnih aktivnosti na različite načine:

- Uzgajivači dagnji pridonijeli su pozicioniranju užadi za uzgoj i nadzor.
- Prikupljanje podataka – zamke/mrijestilišta dostavljena su malim ribarima tijekom informativnih seminara u kojima su istraživači CNR-Ismara, Ancona pokazali cilj ovog projekta i osigurali sve potrebne podatke za sudjelovanje. Tijekom tih seminara bio je ribarima dostavljen i dnevnik kako bi prikupili sve podatke koje je potrebno analizirati i vrjednovati. Ribari su pridonijeli praćenju količine jaja kroz namjenski dnevnik, također su potopili zamke/mrijestilišta.
- Ispunjavali upitnike.
- Prikupljali podatke - uključujući uzorkovanje na komercijalnim plovilima; dostavljanje potrebnih podataka i uzoraka.
- Pružali logistiku za prikupljanje potrebnih podataka o ribolovnom naporu, floti, prvoj prodaji i uzorcima iz ulova (ribolovna zadruga).

- Postavili opremu na morsko dno - uzgajivači školjaka, unutar svojih uzgajališta, te su prisustvovali sastancima o učinku aktivnosti.

Jedan visoko vrijedan dio EcoSea projekta je edukacija ribara. Organizirani su susreti ribara s raznim stručnjacima tijekom provedbe pilot-aktivnosti. Na sastancima je razmijenjeno znanje između stručnjaka i ribara na obostranu korist.

Obrazovne aktivnosti:

- Edukacija o upravljanju područjem uzgoja dagnji koje može biti uređeno sporazumom između regionalnih organizacija ribara i uzgajivača školjaka - obrazovne aktivnosti o ronjenju.
- Namjenski seminar proveden je, u suradnji s CNR-om i Assamom, za uzgajivače daganja o primjeni održive prakse i rezultatima pokusne aktivnosti.
- Obrazovanje, informiranje (dijeljenje ciljeva, podržavanje praćenja pilot-aktivnosti, razmjena rezultata pilot-aktivnosti, uključujući koristi od provedbe pilot-aktivnosti u smislu biološke raznolikosti, povećanja riblje biomase i održivosti okoliša marikulture) pratili su projekt.
- Rasprava se vodila o poduzetim radnjama i njihovom utjecaju na okoliš te na ciljne vrste (sipa, dagnja), za male ribare i uzgajivače školjaka.
- Susreti radi diskusije o pilot-aktivnostima, te njihov utjecaj na okoliš i na ciljne vrste (kamenica).
- Uzgajivači školjaka su sudjelovali na raznim sastancima, podijelili su svoja iskustva i dali svoje savjete o uzgoju školjki.
- Obrazovanje ribara usmjerilo se na uspostavu organizacija proizvođača u ribarstvu.
- Edukacija o prikupljanju podataka, stručnjak iz područja biologije mora održao je radionicu s ribarima koji su sudjelovali u prikupljanju i isporuci uzoraka. Ribari su obrazovani kako uzimati uzorke i pripremiti ih za isporuku, za mjerenje i analizu.

Kako bi se postigli ciljevi postavljeni u akcijskim planovima, bila je potrebna različita oprema. Tijekom provedbe akcijskih planova, kupljena je sljedeća oprema:

- betonske strukture za prikupljanje riba (40 komada) i plutajuće strukture za prikupljanje riba (20 komada); korištene za prikupljanje visokovrijednih ribljih vrsta
- vrše (600 kom.), umjetno izrađene zamke za sipe (20 kom.), umjetne podloge - užad kao *Posidonia* prerije (1500 m), plutajuća mrijestilišta (20 kom.)
- mreže (430) i užad za ličinke *bradate dagnje* (320); korištene za prikupljanje ličinke
- sipini kolektori (1800 komada); dvije duge linije (duljina oko 1000 m svaki) u šest uzgajališta uz obalu. Svaka duga linija bila je opremljena sa 150 kolektora sipinih jaja
- kameni grebeni (2 kom.); zahvaljujući prisutnost malih udubljenja koja će nastati između njih, imat će za cilj ograničiti rasipanje mlađi kamenica zbog valova i struja, budući je dobra podloga za ličinku kamenice jer se povećava površina "utočišta" za kamenice
- kameni grebeni (3 kom.); za školjke, koje povećavaju i ojačavaju prisutnost pogodnog supstrata za leženje larvi plosnate kamenice na blatnjavom morskom dnu
- mrijestilišta u morskoj travi (livade) (18 kom.); stvorena za poribljavanje sipom i prikupljanje sipinih jaja
- mreže (150 kom.); za prikupljanje sipinih jaja
- 4 dugolinijska mrijestilišta, objekti su oblikovani da budu posebno pogodni za upotrebu između linija već postojećih uzgajališta. Svako linijsko mrijestilište je postavljeno na užetu od 400 m sa ukupno 250 kolektora za sipina jaja
- 1 stroj za ispitivanje "novozelandskog" kontinuiranog sustava užadi u uzgoju daganja koji se koristi pamučnom užadi i mrežama umjesto plastičnih
- 1 linija za uzgoj dagnji (120 m duljine) za eksperimentiranje s kontinuiranim sustavom užadi "Novi Zeland", uključujući sve strojeve i ostale potrebne alate. Opisanom opremom koristi se za poboljšanje ekološke održivosti marikulture/uzgoja daganja. Strojovima se može koristiti u svim fazama produktivnog ciklusa
- podvodni umjetni grebeni (betonski moduli) i strojevi

za ispitivanje „novozelandskog“ kontinuiranog sustava užadi u uzgoju dagnji korištenjem pamučne mreže umjesto plastične, 132 betonska modula, 1 linije za uzgoj dagnji (120 m duljine) za pokus u „novozelandskom“ kontinuiranom sustavu užadi, uključujući sve strojeve i ostale potrebne alate

- podvodni umjetni grebeni (broj nedostupan); koristi se njima za poboljšanje bioraznolikosti, povećanje riblje biomase te ekološke održivosti marikulture.
- Oprema ugrađena na brod za uzgoj školjaka (Polikultura):
 - dizelski motor s pumpom za vodu i hidrauličnom pumpom za pokretanje ugrađenih strojeva - “zvijezde” za povlačenje uzgojne linije za školjke (2 kom.)
 - vitla za podizanje uzgojne linije za školjke i povlačenje broda duž sidrene mreže kaveza za ugoj ribe (3 kom.)
 - pokretna traka za povlačenje mreže s dagnjama na plovilo (1 kom.)
 - pokretna traka za podizanje dagnje u bubanj za odvajanje školjaka (1 kom.)
 - bubanj za odvajanje školjaka prije razvrstavanje (1 kom.)
 - vibrirajući stol za sortiranje (1 kom.)
 - “punjač” za punjenje školjki u mrežu dvostrukog tuljka (1 kom.)
 - stroj za pokretanje mreže za punjenje školjaka (1 kom.)
 - konstrukcija od nehrđajućeg čelika na koju se strojevi i oprema stavljaju (1 kom.).

Kako bi se procijenila poboljšana kvaliteta okoliša zbog provedbe pokusne aktivnosti, u smislu jačanja ekosustava i bioraznolikosti i evolucije vrsta, provedene su različite vrste monitoringa. Nadalje, u nekim slučajevima praćenje će se provoditi godinu dana nakon što je pokusna aktivnost dovršena. Različitim metodikom prikupljanja podataka se koristilo u različitim pokusnim aktivnostima, a različiti pokazatelji su se bilježili unutar faze praćenja.

| Metode praćenja | Indikatori |
|--|---|
| Kapacitet prikupljanja jaja, kapacitet leženja jaja | Broj prikupljenih sipinih jaja, postotak leženja |
| Kapacitet prikupljanja ličinki, indeks rasta | Nedostupno |
| Mjesečno uzorkovanje na plovilima na moru i mjestu lova pelagičke ribe (srdele i incuni). | Kvalitativni i kvantitativni sastav ukupnog ulova, demografska struktura, dužina; težina, spol i faze zrelosti srdele i incuna |
| Praćenje usklađenosti analize školjkaša potrebne za ocjenu uzgojnih područja i sigurnosti hrane u uzgojom području ribogojilišta na kojem je pokusna aktivnost provedena | U skladu s Uredbom (EZ) broj 854/2004 |
| Procjena populacije bijele ribe, analiza životnih zajednica; kemijska analiza morske vode i sedimenta; analiza fizičkih učinaka marikulture na morsko dno | Kvalitativni i kvantitativni sastav bentoskih zajednica, demografska struktura komercijalnih vrsta, gustoća naseljenosti, indeksi (brojnost, biomasa), dužina; odnos spolova i faze zrelosti; koncentracija nutrijenata i sl. |
| Mjesečno uzorkovanje na plovilima na moru - mjestima komercijalnog ribarstva | Kvalitativni i kvantitativni sastav bentoskih zajednica, demografska struktura komercijalnih vrsta, gustoća naseljenosti, indeksi (brojnost, biomasa), dužina; odnos spolova i faze zrelosti; |
| Podvodno promatranje | Broj sipinih jaja na promatranim kolektorima |
| Podvodno promatranje | Broja kamenica po m ² |
| Uzorkovanja na moru su provedena redovito kako bi se bilježili podatci o uobičajenom polaganju sipinih jaja; participativno praćenje aktivnosti je učinjeno kako bi se prikupili podatci o odlaganju sipnih jaja i uključenost dionika | Podatci o broju jaja za kolektor; promjer jaja, postotak jaja, obuhvat u odnosu na reproduktivnu sezonu i stupanj uključenosti dionika |
| Participativno praćenje aktivnosti je učinjeno kako bi se prikupili podatci o taloženju sipinih jaja, a uključuje izravno praćenje kroz brodske dnevnik, koje su ispunili ribari s traženim podatcima i slikama, te su poslani u CNR i ISMAR zaduženim znanstvenicima. | Podatci o broju jaja za kolektor, promjer jaja, postotak jaja, obuhvat u odnosu na reproduktivnu sezonu i stupanj uključenosti dionika |
| Uzorkovanje školjkaša iz običnih i eksperimentalnih sustava u vremenskim intervalima kako bi se usporedila proizvodnja u smislu biomase i kvalitete | Broj, veličina i težina dagnji iz običnih i eksperimentalnih sustava, smanjenje broja/težine plastične mreže |
| Vizualni pregled i izravno uzorkovanje (po ribolovnom alatu) u vremenskim razmacima o bioraznolikosti, broju i biomasi morskih vrsta. Uzorkovanje dagnji iz običnih i eksperimentalnih dagnji - sustavi na vremenskim intervalima | Prisutnost vrsta u svim fazama životnog ciklusa, razvoj bioloških zajednica; broj, veličina i težina dagnji, smanjenje broja/težineplastične mreže |

Slijede glavni rezultati ostvareni do sada u pokusnim aktivnostima koji ističu ekološku održivost ili postoje pozitivne socio-gospodarske posljedice njihove primjene:

- Izrada Prijedloga plana lokalnog upravljanja pridonosnim resursima u području Primorsko-goranske županije.
- Procjena utjecaja marikulture na morski okoliš.
- Podizanje svijesti među ribarima i uzgajivačima o važnosti zaštite ribljeg fonda, što pokazuje da čak i male akcije mogu pogodovati povećanju broja ciljanih vrsta.
- Pružanje korisnih informacija, kako za uzgajivače tako i za donositelje odluka, o radnjama koje treba poduzeti kako bi se optimizirali procesi i oprema za uzgoj ribe.
- Poribljavanje kamenicama kroz uspostavu područja s uzgojem visoke gustoće je dugoročno djelovanje i utjecaj na okoliš koji će se ocijeniti u sljedećih nekoliko godina kroz opstanak grebena kamenica i širenje novih jata kamenica. S ekološkoga gledišta, jata kamenica čuvaju biološku raznolikost, filtriranjem oduzimaju višak hranjive tvari iz vode i pridonose vezanju CO₂. Nadalje, ulov kamenica je važan gospodarski resurs za jadranske ribare.
- Poribljavanje sipom kako bi se ublažila eksploatacija resursa, kako u ekološkim i ekonomskim uvjetima, provođenjem održivog pristupa ribarstvu i marikulturi, tako i promoviranju održive prakse marikulture.
- Upostavljanje polikulture školjaka u kaveznom uzgajalištu za racionalno korištenje resursa, te pripadajuće smanjenje utjecaja uzgoja riba na okoliš.
- Prva proizvođačka organizacija osnovana je u ribarskom sektoru u Hrvatskoj. Ciljevi uspostavljene organizacije proizvođača su: promicanje održivih ribolovnih aktivnosti svojih članova, čime se smanjuju ili izbjegavaju neželjeni ulovi, uspostaviti sljedivost proizvoda za tržište i doprinos uklanjanju ilegalnog, neprijavljenog i nereguliranog ribolova.

Želimo im zahvaliti jer su sudjelovali u provedbi projekta EcoSea:

Vodeći partner - Regija Veneto:

Mario Richieri, odgovorna osoba u projektu
Luca Tenderini, zamjenik odgovorne osobe u projektu i projekt-koordinator
Alberta Zennaro, suradnica
Alessandro Corsori, tehnička podrška
Alessandra Liviero, tehnička podrška
Marica Trevisan, tehnička podrška
Valentina Zambett, tehnička pomoć
Claudia Forzan, tehnička pomoć
Corrado Piccinett, AAB - Savjetodavni odbor Jadran - koordinator
Alessandro Vendramini, tehničke aktivnosti i FISH.GIS stručnjak
Thomas Galvan, tehničke djelatnosti, AAB član
Simona Dalla Riva, tehničke djelatnosti

Regija Friuli Venezia Giulia:

Marina Bortott, Raffaella Di Martino, Sergio Cristante e Francesco Miniussi, odgovorne osobe u projektu
Alberto Fonzo, zamjenik odgovorne osobe u projektu i projekt-koordinator
Mauro Cosolo, viši stručnjak za prirodoslovlje
Rossana Giorgi, viši stručnjak za biologiju, AAB član
Sara Tuniz, vanjski stručnjak za financijsko upravljanje i podršku projektu
Rossin Pietro e Pittluga Federico, ARPA FISH.GIS stručnjaci
Nicola Bettso, ARPA stručnjak iz područja biologije
Stefano Kutin, vanjski stručnjak iz područja biologije, AAB član
Giorgio Micoli, asistent projekta

Regija Emilia-Romagna:

Davide Barchi, odgovorna osoba u projektu
Mario Montanari, zamjenik odgovorne osobe u projektu
Maria Giulia Bertusi, koordinatorica projekta
Alberto Guerzoni, voditelj financija
Antonella Fava, asistentica projekta
Raffaele Spiga, komunikacijski menadžer
Piergiorgio Vasi, tehnička podrška
Luisa Perini, tehnička podrška
Giuseppe Prioli, vanjska tehnička podrška, AAB član

Regija Marche:

Uriano Meconi, odgovorna osoba u projektu
Laura Gagliardini Anibaldi, zamjenica odgovorne osobe u projektu i projekt-koordinator
Cristina Frittlloni, financijska upraviteljica i podrška koordinatoru projekta
Matto Cuicchi, FISH.GIS stručnjak
Fabio Grati, CNR viši stručnjak, AAB član
Luca Bolognini, CNR viši stručnjak

Regija Abruzzo:

Antonio Di Paolo, odgovorna osoba u projektu
Carla Di Lemme, zamjenica odgovorne osobe u projektu i projekt-koordinator
Fernando D'Anselmo, voditelj financija
Carla Di Lemme, FISH.GIS stručnjak
Carla Caporale Giansante, AAB član

Regija Puglia:

Gennaro Russo, odgovorna osoba u projektu
Benvenuto Cerchiara, odgovorna osoba u projektu
Maria Adriana Cioffi, koordinatorka projekta
Lucija Ana Doronzo, komunikacijske aktivnosti
Grazia Nardelli, pravna pomoć
Leonardo (Dino) Schiavone, tajničke djelatnosti i tehnička podrška
Tehnička pomoć za operativno i financijsko upravljanje, praćenje i izvještavanje projekta EcoSea: R.T.I. PJ Consulting S.r.l. - ACG Revizija i savjetovanje
Chiara Campanile, operativna voditeljica projekta
Maurizia Giglio, voditeljica financija
Elisabetta Ciccarese, pravna menadžerica
Nicola Ungaro, ARPA, viši stručnjak, tehničke djelatnosti, AAB član
Vito Larghezza, ARPA, FISH.GIS stručnjak

Primorsko-goranska županija (HR):

Tomislav Kandžija, odgovorna osoba u projektu i projektni koordinator
Nada Milošević, zamjenica koordinatora projekta
Dijana Vračar, osoba zadužena za financije
Eugen Gudac, osoba zadužena za komunikaciju
Nedo Vrgoč, A.A.B. član
Vlado Dadić, FISH.GIS stručnjak

Zadarska županija (HR):

Daniel Segarić, član Upravnog odbora
Katerina Skelin, zamjenica za člana Upravnog odbora i voditeljica projekta
Lovro Jurišić, voditelj financija
Ana Maver, asistentica projekta
Ivana Stulinoj, asistentica projekta
Iva Jergan, asistentica projekta
Lav Bavčević, AAB, član - WP3
Ante Šiljeg, FISH.GIS vještak WP3
Krstina Mišlov Jelavić, WP 6 koordinatorka
Alen Lovrinov, tehnička podrška (voditelj)
Bosiljka Mustać, viši stručnjak za biologiju mora
Mario Lovrinov, viši stručnjak za ribarstvo

Ministarstvo zaštite okoliša Albanije:

Pellumb Abeshi, odgovorna osoba u projektu
Elvana Ramaj, zamjenica odgovorne osobe u projektu
Alqi Bllako, koordinator projekta
Trajan Vasili, voditelj financija
Biedar Karoli, asistent projekta
Odeta Cato, WP4
Nihat Dragoti, WP3/WP4
Alba Thoma, WP5
Diana Xhyheri, RP2
Flora Llukmani, RP2
Roland Krišto, FISH.GIS stručnjak i AAB član

Za tehničku podršku i dostupnost:

prof. Corrado Piccinetti

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Regione Friuli Venezia Giulia

Veneto Agricoltura

Centro Ricerche Marine di Cesenatico

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Regione Puglia

IZOR - Istituto per l'Oceanografia e la pesca di Spalato

Fotografije na 20., 115. i 121. stranici izrađene su u sklopu aktivnosti "GAC Friuli Venezia Giulia", a financirao ih je Europski fond za ribarstvo (programsko razdoblje 2007. – 2013.)

This publication has been produced with the financial assistance of the IPA Adriatic Cross-border Cooperation Programme 2007-2013.

The contents of this publication are the sole responsibility of the Project Partnership and can under no circumstances be regarded as reflecting the position of the IPA Adriatic Cross-border Programme Authorities.

Ediguida

2016