

SVEUČILIŠTE U SPLITU

SVEUČILIŠNI ODJEL ZA STUDIJE MORA



Z N A N S T V E N A S T R A T E G I J A

S V E U Č I L I Š N O G O D J E L A Z A S T U D I J E M O R A

Z A R A Z D O B L J E 2 0 1 5 . – 2 0 2 0 .

Split, travanj 2015.

U izradi Znanstvene strategije Sveučilišnog odjela za studije mora sudjelovali su:

- izv. prof. dr. sc. Svjetlana Krstulović Šifner
- prof. dr. sc. Alen Soldo
- doc. dr. sc. Mirela Petrić
- doc. dr. sc. Josipa Ferri
- doc. dr. sc. Zvezdana Popović
- doc. dr. sc. Vida Šimat
- doc. dr. sc. Frane Škeljo
- dr. sc. Maja Krželj
- dr. sc. Marin Ordulj
- Jure Brčić, dipl. ing.
- Željka Trumbić, dipl. ing.

SADRŽAJ:

1. UVOD	1
2. ANALIZA ZNANSTVENOG POTENCIJALA I POLOŽAJA SVEUČILIŠNOG ODJELA ZA STUDIJE MORA U ZNANSTVENOM I POSLOVNOM OKRUŽENJU	2
2.1. Struktura zaposlenika	2
2.2. Znanstvena produktivnost	3
2.3. Okruženje - SWOT analiza	4
3. OČEKIVANI ISHODI STRATEŠKOG PROGRAMA ZNANSTVENIH ISTRAŽIVANJA	5
4. POKAZATELJI USPJEŠNOSTI PROVEDBE STRATEŠKOG PROGRAMA ZNANSTVENIH ISTRAŽIVANJA	6
4.1. Znanstvene publikacije.....	6
4.2. Mobilnost istraživača	6
4.3. Suradnja s visokoškolskim/znanstvenim ustanovama	6
4.4. Ukupno realizirana sredstva kroz znanstvene projekte	7
4.5. Projekti u suradnji s gospodarstvom	7
4.6. Stvaranje uvjeta za kvalitetni znanstveno-istraživački rad	7
5. ZNANSTVENE TEME KOJE SVEUČILIŠNI ODJEL ZA STUDIJE MORA NAMJERAVA ISTRAŽIVATI S DETALJNIM PROGRAMOM RADA I POSEBNIM CILJEVIMA ZA SVAKU TEMU.....	8
6. ZAKLJUČAK	19

1. UVOD

Sveučilišni odjel za studije mora ima specifično područje djelovanja i daje posebni pečat Sveučilištu u Splitu koje se i strateški opredijelilo za mediteransku orijentaciju u koju se Odjel sa svojim nastavnim programom i znanstvenim djelovanjem u potpunosti uklapa.

Odjel je zasigurno vodeća institucija u Republici Hrvatskoj u obrazovanju stručnih, visokoobrazovanih kadrova iz djelatnosti morskog ribarstva te biologije i ekologije mora. Znanstvena djelatnost Odjela do sada je bila na zadovoljavajućoj razini, ali je najvećim dijelom funkcionirala na principu individualne izvrsnosti i osobnog angažmana pojedinaca. Stoga se prirodno nametnula potreba jasnog definiranja znanstveno-istraživačke strategije Odjela, kako bi se cjelokupni znanstveno-istraživački rad podignuo na višu razinu, maksimalno izgradio znanstveni identitet i integritet Odjela te time ujedno omogućilo njegovo jasno znanstveno pozicioniranje u okvirima Republike Hrvatske kao i na širem, međunarodnom planu.

Ovaj strateški dokument nadovezuje se na već postojeću Strategiju razvoja Sveučilišnog odjela za studije mora, prema kojoj je jedan od najznačajnijih strateških ciljeva Odjela „osnažiti znanstveno-istraživački rad i povećati vidljivost Odjela u hrvatskoj i europskoj visokoobrazovnoj i znanstveno-istraživačkoj zajednici“.

Osim toga, ova je znanstvena strategija u suglasju sa strateškim odrednicama nove Strategije Sveučilišta u Splitu koja je trenutno u izradi, a u čijem kreiranju u sklopu Povjerenstva sudjeluju i četiri predstavnika Sveučilišnog odjela za studije mora.

2. ANALIZA ZNANSTVENOG POTENCIJALA I POLOŽAJA SVEUČILIŠNOG ODJELA ZA STUDIJE MORA U ZNANSTVENOM I POSLOVNOM OKRUŽENJU

2.1. Struktura zaposlenika

Na Sveučilišnom odjelu za studije mora Sveučilišta u Splitu zaposleno je 13 djelatnika, od čega su 2 administrativno osoblje. Sedam djelatnika izabrano je u znanstveno-nastavna zvanja te 1 u znanstveno zvanje:

- 1 redoviti profesor
- 1 izvanredni profesor
- 5 docenata i
- 1 znanstveni suradnik (u tijeku je izbor u znanstveno-nastavno zvanje).

Osim toga na Odjelu su zaposleni:

- 1 viši asistent i
- 2 znanstvena novaka.

Svi dosadašnji izbori u znanstveno-nastavna zvanja provedeni su u području biotehničkih znanosti. Jedna od strateških odrednica Odjela je daljnje jačanje tog segmenta obzirom da su biotehničke znanosti, posebice poljoprivreda i istraživanje mora, od posebnog interesa i u skladu s gospodarskim, društveno-socijalnim i kulturnim prioritetima Republike Hrvatske. Treba naglasiti i da trenutno niti jedna druga sastavnica Sveučilišta u Splitu ne razvija primarno djelatnosti iz područja biotehničkih znanosti.

Sveučilišni odjel za studije mora je znanstveno-istraživačka visokoškolska ustanova na kojoj se izvode studiji na svim sveučilišnim razinama. Studiji su ujedno i znanstveno-nastavne ustrojbene jedinice Odjela putem kojih se izvode i organiziraju cjeloviti studijski programi, znanstveni i visokostručni rad te se koordinira znanstveno-nastavna i znanstvena djelatnost nastavnika, znanstvenika i studenata. Na Odjelu se izvode sljedeći studijski programi:

- preddiplomski sveučilišni studij Morsko ribarstvo
- diplomski sveučilišni studij Morsko ribarstvo
- preddiplomski sveučilišni studij Biologija i ekologija mora
- diplomski sveučilišni studij Biologija i ekologija mora
- poslijediplomski sveučilišni (doktorski) studij Primijenjene znanosti o moru (u suradnji sa Sveučilištem u Dubrovniku i Institutom za oceanografiju i ribarstvo u Splitu)

Kroz razvijenu suradnju s visokoškolskim i znanstvenim ustanovama koje se bave srodnim istraživanjima maksimalno se koriste postojeći znanstveni i nastavni kadrovski potencijali, čime se studentima i znanstvenicima Odjela pruža mogućnost pristupa najsuvremenijim istraživanjima i znanstvenim spoznajama, ali i pristup i mogućnost korištenja opreme, laboratorijskog prostora te planiranja i rada na zajedničkim istraživanjima. Sve ovo dovelo je do toga da je u posljednjih nekoliko godina Sveučilišni odjel za studije mora oformio jaku znanstveno-nastavnu jezgru koja je znatno utjecala na kvalitetu znanstveno-istraživačkog rada.

2.2. Znanstvena produktivnost

Znanstveni radovi najviše se objavljuju u međunarodno priznatim znanstvenim časopisima s IF. Većina radova nastala je u suradnji sa znanstvenicima s drugih znanstveno-istraživačkih institucija u zemlji i inozemstvu.

Ovdje navodimo mjerljive pokazatelje znanstvene produktivnosti u području biotehničkih znanosti za razdoblje od 2008. godine, kada je pokrenuta znanstvena djelatnost Sveučilišnog odjela za studije mora, a zaključno s 2014. godinom. U navedenom razdoblju je objavljeno 55 radova u znanstvenim časopisima indeksiranim u CC/SCI, odnosno u časopisima koji se priznaju kao najviša kategorija pri izborima u znanstvena zvanja iz područja biotehničkih znanosti, a u istom je razdoblju broj citata prema Web of Science bazi podataka bio 290.

Omjer broja znanstvenih radova i broja znanstvenika u znanstveno-nastavnim zvanjima Sveučilišnog odjela za studije mora je 6,14, dok je omjer broja znanstvenih radova iste kategorije i broja autora/koautora koji su znanstveni novaci i drugi suradnici zaposleni na Odjelu iznosio 3,75.

Uzme li se u obzir prethodno petogodišnje razdoblje (2010.-2014.), na Odjelu su objavljena 43 znanstvena rada zastupljena u bazama podataka CC/SCI (A1), 10 znanstvenih radova s međunarodnom recenzijom iz tzv. kategorije A2 te ukupno 35 radova iz A3 kategorije (Tablica 1). Uračunaju li se sve kategorije znanstvenih radova, koje se boduju pri izborima u znanstveno-nastavna zvanja iz područja biotehničkih znanosti (A1, A2 i A3), na Odjelu se po znanstveniku objavljuje u prosjeku više od 2 znanstvena rada godišnje.

Tablica 1. Znanstveni radovi po kategorijama (A1, A2, A3) objavljeni u petogodišnjem razdoblju (2010.-2014.)

1.	A1	Znanstveni radovi u časopisima koji su zastupljeni u bazama podataka Science Citation Index – Expandedu i Current Contentsu	43
2.	A2	Znanstveni radovi u časopisima koji zastupljeni u jednoj od sljedećih sekundarnih publikacija: Agris, Agricola, Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts, Biological Abstract, BIOSIS, Biotechnology Citation Index, CAB Abstracts (sve baze podataka), Chemical Abstracts, Food Science and Technology Abstracts, GEOBASE	10
3.	A3	Znanstveni radovi objavljeni u zbornicima radova s međunarodnih znanstvenih skupova održanih u inozemstvu ili u Hrvatskoj u organizaciji ili suorganizaciji međunarodne znanstvene asocijacije s recenzijom uredništva ili radovi objavljeni u zbornicima zastupljenim u SCI – Proceedingsu i/ili CC – Proceedingsu	35

2.3. Okruženje - SWOT analiza

SNAGA

- očekivani skori ulazak u sveučilišni kampus Visoka
- funkcionalna integracija sveučilišta
- znanstvena produktivnost
- visoka motiviranost mladog znanstveno-nastavnog kadra
- međunarodna prepoznatljivost pojedinih znanstvenika Odjela
- postojanje razvijenih međunarodnih kontakata putem projekata, ekspertnih skupina ili osobnih kontakata

SLABOSTI

- malobrojni znanstveno-nastavni kadar zaposlen na Odjelu
- preopterećenost znanstveno-nastavnih djelatnika nastavom i administrativnim poslovima
- nedostatak vlastitih adekvatnih prostora i nedovoljna opremljenost za kvalitetni znanstveni rad
- nedovoljan broj znanstveno-istraživačkih projekata i kolaborativnih interdisciplinarnih istraživanja
- nedostatna financijska sredstva koja bi se koristila za unaprjeđenje znanstvenog rada te za sufinanciranje znanstvenih i tehnoloških projekata
- nedostatak mehanizama za objektivno vrednovanje kvalitete rada te boljih modaliteta stimulacije izvrsnosti
- nedostatno ulaganje u znanstvenu infrastrukturu i ljudske potencijale
- nedostatno sudjelovanje ili vođenje međunarodnih znanstveno-istraživačkih, stručnih i gospodarskih projekata

MOGUĆNOSTI

- profiliranje kao vodeća znanstveno-nastavna institucija za istraživanje mora u području biotehničkih znanosti
- prijavljivanje na projekte, prvenstveno sudjelovanje u međunarodnim istraživačkim projektima i korištenje fondova EU
- razvijanje suradnje s drugim znanstvenim i visokoobrazovnim institucijama kroz zajedničke istraživačke i razvojne projekte
- intenziviranje mobilnosti znanstveno-nastavnog kadra
- useljenje u nove prostore i uređenje laboratorija na sveučilišnom kampusu što će omogućiti kvalitetniji znanstveno-istraživački rad
- pokretanje interdisciplinarnih istraživanja na Sveučilištu
- povezivanje istraživanja i gospodarstva u djelatnostima važnim za lokalnu zajednicu (npr. ribarstvo, riboprerađivačka industrija, zaštita okoliša)

PRIJETNJE

- daljnja odgoda useljenja u prostore kampusa Sveučilišta što bi prouzročilo daljnje troškove i nemogućnost organizacije znanstveno istraživačkog rada
- nedostatna državna izdvajanja za znanost i visoko obrazovanje neophodna za stvaranje temelja svih oblika djelatnosti Odjela
- potpuni prestanak zapošljavanja na Odjelu i time neophodnog kadrovskog jačanja
- odlazak mladih, školovanih znanstvenika s Odjela radi nemogućnosti dobivanja radnog mjesta

3. OČEKIVANI ISHODI STRATEŠKOG PROGRAMA ZNANSTVENIH ISTRAŽIVANJA

- Sveučilišni odjel za studije mora postat će važna znanstveno-istraživačka ustanova za istraživanje mora u području biotehničkih znanosti (polja poljoprivreda (agronomija) i prehrambena tehnologija), prepoznatljiva u nacionalnim i međunarodnim okvirima, uz značajan broj nacionalnih i međunarodnih znanstvenih projekata.
- Odjel će poboljšati broj i kvalitetu znanstveno-istraživačkog kadra pri čemu će poseban značaj imati međunarodno iskustvo i mobilnost istraživača, osobito doktorskih studenata i postdoktoranada.
- Odjel će imati svoje prostore i znanstvenu opremu koja će biti dostupna i znanstvenicima s ostalih sastavnica Sveučilišta u Splitu kao i svim ostalim javnim znanstvenim institucijama u Republici Hrvatskoj koje će u suradnji sa znanstvenicima Odjela osigurati maksimalnu iskoristivost opreme za međunarodno konkurentan znanstveni rad.
- Odjel će intenzivirati suradnju s gospodarstvom, a pri tome će poticati i podupirati transfer znanja, inovacija i tehnologija te komercijalizaciju rezultata istraživanja.
- Odjel će u sklopu odgovarajućih službi pri Sveučilištu imati kvalitetnu administrativnu podršku istraživačkim programima s jednostavnim, jasno razrađenim i informatiziranim administrativnim procedurama.
- Odjel će biti značajno angažiran u popularizaciji znanosti i jačanju svijesti o važnosti znanja i znanstvenih istraživanja za razvoj društva u cjelini.

4. POKAZATELJI USPJEŠNOSTI PROVEDBE STRATEŠKOG PROGRAMA ZNANSTVENIH ISTRAŽIVANJA

Sveučilišni odjel za studije mora u narednih pet godina (2015.-2020.) očekuje značajan napredak što će biti mjerljivo kroz definirane pokazatelje uspješnosti, pod uvjetom povećanog nacionalnog financiranja znanstvene djelatnosti i mogućnosti daljnjih zapošljavanja znanstveno-nastavnog kadra na Odjelu.

4.1. Znanstvene publikacije

Povećanje znanstvene produktivnosti i kvalitete objavljenih znanstvenih radova.

Brojčani pokazatelji uspješnosti znanstvenih radova u narednom petogodišnjem razdoblju:

4.1.1. Prosječan broj objavljenih znanstvenih radova u petogodišnjem razdoblju u časopisima koji su indeksirani u bazi podataka Web of Science.

Pokazatelj uspješnosti: porast broja objavljenih radova 5%.

4.1.2. Povećanje citiranosti znanstvenih radova objavljenih u petogodišnjem razdoblju, uzimajući u obzir znanstvene radove koji su indeksirani u bazi podataka Web of Science.

Pokazatelj uspješnosti: porast citiranosti objavljenih radova 5%.

4.1.3. Povećanje broja znanstvenih radova u petogodišnjem razdoblju objavljenih u časopisima koji prema visini IF-a spadaju među najznačajnije unutar pripadajuće predmetne kategorije (Q1 i Q2).

Pokazatelj uspješnosti: porast objavljenih Q1 i Q2 radova 5%.

Izvor provjere podataka: Sveučilišna knjižnica UNIST-a

4.2. Mobilnost istraživača

Veća dolazna i odlazna mobilnost istraživača i osnaživanje suradnje s međunarodnim znanstvenim / visokoobrazovnim institucijama, a u uskoj vezi s useljnjem u nove prostore na Sveučilišnom kampusu kao podloge za kvalitetna znanstvena istraživanja.

Pokazatelj uspješnosti: porast mobilnosti 30%

Izvor provjere podataka: Ured za međunarodnu suradnju i povjerenik Odjela za mobilnost i međunarodnu suradnju

4.3. Suradnja sa visokoškolskim / znanstvenim ustanovama

Razvoj interdisciplinarnih istraživanja i suradnje unutar i izvan Sveučilišta u Splitu radi provođenja zajedničkih istraživanja te prijave i realizacije zajedničkih znanstvenih i stručnih projekata.

Pokazatelj uspješnosti: Povećanje broja zajednički prijavljenih projekata za 30%

Izvor provjere podataka: Administrativna služba Odjela

4.4. Ukupno realizirana sredstva kroz znanstvene projekte

Porast sredstava realiziranih kroz nacionalne i međunarodne projekte.

Očekivani porast: 15% u petogodišnjem razdoblju.

Izvor provjere podataka: Služba računovodstva UNIST-a

4.5. Projekti u suradnji s gospodarstvom

Uspostava i priliv sredstava realiziranih kroz projekte suradnje s gospodarstvom.

Očekivani porast 20% u petogodišnjem razdoblju.

Izvor provjere podataka: Služba računovodstva UNIST-a

4.6. Stvaranje uvjeta za kvalitetni znanstveno-istraživački rad

Uspostava i opremanje laboratorija na sveučilišnom kampusu

Očekivani porast se ne može izraziti postotno već će pokazatelji ostvarivanja biti moderno opremljeni laboratoriji za znanstvena istraživanja na Sveučilišnom kampusu

Izvor provjere podataka: Podaci Uprave Sveučilišta o kapitalnim ulaganjima u sklopu Odjela

5. ZNANSTVENE TEME KOJE SVEUČILIŠNI ODJEL ZA STUDIJE MORA NAMJERAVA ISTRAŽIVATI S DETALJNIM PROGRAMOM RADA I POSEBNIM CILJEVIMA ZA SVAKU TEMU

5.1. Ispitivanje antioksidacijske i antimikrobne aktivnosti fenolnih spojeva i fenolnih smjesa biljnih materijala (začinsko i ljekovito bilje) koji rastu na teritoriju Republike Hrvatske i primjena podobnih biljnih ekstrakata u realnim uzorcima hrane, prvenstveno proizvodima ribarstva

Planirano je istraživanje biološki aktivnih spojeva u dosad neistraženom samoniklom dalmatinskom bilju. Planira se istražiti biološku aktivnost ne samo sirovih biljnih ekstrakata već i iz njih izoliranih i kemijski karakteriziranih čistih spojeva kojima će se ispitati antioksidacijska svojstva i inhibicijsko djelovanje na aktivnost određenih mikroorganizama. Istraživanja su vezana uz istraživački projektni prijedlog Istraživanje bioaktivnih spojeva iz dalmatinskog bilja: njihov antioksidacijski karakter i utjecaj na enzimsku inhibiciju i zdravlje koji je pozitivno vrednovan od strane Upravnog odbora Hrvatske zaklade za znanost.

CILJEVI:

- određivanje fenolnih i polifenolnih spojeva i smjesa biljnog materijala tijekom fenofaza
- pronalazak i testiranje pogodnih spojeva i smjesa na antimikrobnu i antioksidacijsku aktivnost
- standardizacija analitičkih i mikrobioloških metoda za ocjenu aktivnosti spojeva i smjesa;
- testiranje pogodnih spojeva ili smjesa na stvarnim uzorcima hrane sa svrhom poboljšanja svojstava i antioksidacijske/antimikrobne stabilnosti proizvoda te zamjene sintetskih aditiva prirodnim ekstraktima
- suradnja i primjena znanja u industriji sa svrhom poboljšanja tehnoloških postupaka proizvodnje i očuvanja kakvoće hrane
- iznalaženje metoda za proizvodnju biljnih ekstrakata određenih svojstava za potrebe tržišta, moguća izrada i komercijalizacija gotovog proizvoda za primjenu u prehrambenoj industriji

5.2. Ispitivanje fenolnog sastava, antioksidacijske i antimikrobne aktivnosti fenolnih spojeva i fenolnih smjesa različitih vrsta algi iz Jadranskog mora

Planirano je istraživanje kemijskog sastava, prehrambene vrijednosti i biološki aktivnih spojeva u dosad neistraženim algama iz Jadranskog mora. U svom okruženju alge su izložene uvjetima iznimno visokog oksidacijskog stresa kojima se uspješno prilagođavaju, stoga je pronalazak kemijskih spojeva iz algi, odnosno antioksidativnih svojstava fenolnih komponenti iz algi osnova planiranog istraživanja. Na temelju dobivenih podataka izdvojiti će se i proučavati moguća primjena određenih algi i ekstrakata od algi kao prirodnih dodataka u proizvodnji hrane morskog porijekla.

CILJEVI:

- istraživanje kemijskog sastava algi i drugih svojstava kojima se određuje potencijalno iskorištavanje algi kao sirovina za industrijsku preradu
- određivanje fenolnih i polifenolnih spojeva i smjesa različitih vrsta algi iz Jadrana te određivanje njihove antimikrobne i antioksidacijske aktivnosti

- Primjena rezultata na stvarnim uzorcima hrane sa svrhom poboljšanja svojstava i antioksidacijske/antimikrobne stabilnosti proizvoda i stvaranja proizvoda dodane vrijednosti
- suradnja i primjena znanja u industriji sa svrhom poboljšanja tehnoloških postupaka proizvodnja i očuvanja kakvoće hrane
- iznalaženje metoda za proizvodnju proizvoda i dodataka prehrani na bazi algi, moguća izrada i komercijalizacija gotovog proizvoda za primjenu u prehrambenoj industriji

5.3. Proizvodnja, rafinacija i karakterizacija ulja iz različitih vrsta otpada riboprerađivačke industrije

Upravljanje otpadom predstavlja jedan od najvećih izazova riboprerađivačke industrije, stoga korištenje otpada za proizvodnju novih proizvoda, ulja, predstavlja osnovu planiranog istraživanja koje uključuje: radmane u proizvodnji ulja za različite vrste otpada riboprerađivačke industrije (jetra tune, mala plava riba, bijela riba iz uzgoja), uspostavu i standardizaciju metoda za rafinaciju sirovog ulja (degumiranje, neutralizacija, izbjeljivanje, deodoracija) i metodu za kvalitativnu karakterizaciju dobivenih rafiniranih ulja (praćenje produkata oksidacije, sastava masnih kiselina, hlapivih komponenti i oksidacijske stabilnosti ulja) .

CILJEVI:

- iskorištavanje otpada iz riboprerađivačke industrije za proizvodnju nove sirovine koja bi imala primjenu u proizvodnji hrane za životinje te kao sirovina za farmaceutsku industriju
- uspostava i standardizacija metoda za proizvodnju i provedbu kemijske rafinacije ribljeg ulja sa svrhom dobivanja pročišćenog proizvoda
- istraživanje kemijskog sastava, sastava masnih kiselina i stabilnosti ribljih ulja tijekom rafinacije i izrade gotovog proizvoda
- suradnja i primjena znanja u industriji sa svrhom poboljšanja tehnoloških postupaka proizvodnje, dodavanja vrijednosti proizvodima i iznalaženja metoda za učinkovitije rukovođenje otpadom
- iznalaženje metoda za proizvodnju i komercijalizaciju gotovog proizvoda za primjenu u prehrambenoj industriji, farmaceutskoj industriji i industriji hrane za životinje

5.4. Primjena hiperspektralne analize u ocjeni kakvoće proizvoda ribarstva

Hiperspektralno snimanje je relativno nova analitička metoda koja kombinira snimanje i spektroskopiju čime se omogućuje prikupljanje prostornih i spektralnih informacija o uzorku. Korištenje spektra u ocjeni kvalitete proizvoda ribarstva, primjenjivat će se za automatsku detekciju nametnika i prepoznavanje drugih osobina uzoraka (kemijski sastav, indikatori svježine i oksidacije masti, defekti). Težište istraživanja će biti ne razvoju metoda hiperspektralnog snimanja za ocjenu kvalitete proizvoda ribarstva i omogućavanje izravne i istovremene identifikacije različitih kvalitativnih komponenti u ispitivanom uzorku.

CILJEVI:

- primjena hiperspektralne analize za pronalazak novih, brzih, automatiziranih i nedestruktivnih metoda koje bi se primjenjivale u znanstveno istraživačkom radu i u industriji kao mjere osiguranja zdravstvene ispravnosti i sigurnosti hrane, a koje bi s druge strane bile ekonomične
- primjena postojeće znanstveno istraživačke opreme u svrhu pronalaska metode na bazi spektralne analize za analizu i detekciju različitih parametara kvalitete u proizvodnji

hrane, ekoloških parametara ili pokazatelja zagađenja koje bi zamijenile klasične metode i time ubrzale rad i financijske gubitke tijekom proizvodnje

- Istraživanje inovativnih koncepata korištenjem novih metoda na temelju hiperspektralne analize osigurava dugoročnu suradnju s industrijom kroz provedbu metoda, primjenu i doradu za specifične uvjete rada, te savjetovanje i održavanje sustava ponuđenog industriji
- dugoročni cilj istraživanja je poboljšanje klasičnih instrumentalnih i analitičkih metoda u kontroli hrane, a očituje se u ocjeni kakvoće hrane i utjecaja proizvodnih procesa na kvalitetu sirovine i gotovih proizvoda, ponajviše hrane iz mediteranske poljoprivrede (riba, grožđe, maslinovo ulje), primjeni hiperspektralne analize u detekciji nametnika i toksina u hrani

5.5. Purifikacija školjkaša u prirodnim i *In Vitro* uvjetima

Onečišćenjem morskog okoliša povećava se negativan utjecaj na kvalitetu i sigurnost hrane koja se dobiva iz mora. To se posebno odnosi na školjkaše koji su u priobalnom morskome pojasu lako dostupni i često ih se konzumira sirove. Školjkaši su rizična skupina morskih organizama zbog činjenice da se hrane filtriranjem mora u kojem se nalaze. Jedan od načina na koji se školjkaši prikupljeni u moru lošije sanitarne kakvoće mogu koristiti za ishranu je prethodno pročišćavanje istih držanjem u moru izvrsne mikrobiološke kakvoće ili bazenima sustava za pročišćavanje. Istraživanjima bi se uspoređivala purifikacija, odnosno proces pročišćavanja komercijalnih vrsta školjkaša u prirodnim (moru) i kontroliranim (sustavi za pročišćavanje) uvjetima.

CILJEVI:

- procjenjivanje brzine uklanjanja patogenih mikroorganizama, virusa, parazita i indikatora onečišćenja iz mesa i međuljušturine tekućine komercijalnih vrsta školjkaša
- usporedba učinkovitosti dva navedena načina pročišćavanja

5.6. Mikrobiologija prehrambenih proizvoda iz mora

Mnogi mikroorganizmi koji utječu na kvarenje proizvoda mogu se iskoristiti za prosudbu o njegovoj mikrobiološkoj sigurnosti i kakvoći. Istraživanjima bi se obuhvatilo određivanje vrsta mikroorganizama koji utječu na njihovo kvarenje kao i određivanje koncentracije istih u različitim komercijalnim prehrambenim proizvodima iz mora.

CILJEVI:

- ispitati prikladne mikrobiološke metode i standardizirati ih za rad u laboratoriju
- odrediti načine zaštite proizvoda od mikrobnog kvarenja korištenjem fizikalnih i kemijskih metoda

5.7. Model organizmi u morskoj biotehnologiji

Iako se model organizmi prvenstveno istražuju iz temeljnih, odnosno bioloških razloga, brojni mogu biti i od biotehnološkog interesa, a dobivena se znanja u određenoj mjeri mogu primijeniti i na druge, srodne organizme. Uz identifikaciju i istraživanje model organizama, naglasit će se i pojam ekoloških modela koji ne zadovoljavaju kriterije bioloških model organizama, ali imaju značajnu ulogu u morskim ekosustavima (npr. livade morskih cvjetnica u priobalnim područjima). S obzirom na navedeno, a naglašavajući potrebu za primjenom temeljnih znanja, istraživanja će

otvoriti mogućnost predlaganja pojedinih model organizama i kao indikatora brojnih promjena u okolišu, uključujući učinke ribarstva i marikulture na ekosustav.

CILJEVI:

- identificirati model organizme i dati prioritet novima koji još uvijek nisu istraženi
- istraživati identificirane model organizme uz provedbu svih potrebnih analiza
- osiguravati da se morski organizmi, posebice oni od biotehnološkog interesa, iskorištavaju na odgovarajući način
- identificirati mehanizme koji bi olakšali korištenje i prijenos znanja znanstvenika koji istražuju model organizme iz temeljnih/bioloških razloga za multiplikativna istraživanja

5.8. Biotehnologija i zdravlje morskih životinja

Upravljanje zaštitom zdravlja morskih životinja je nužno kako bi se očuvala održivost ribarstva, marikulture i prerađivačke industrije te se općenito zaštitio morski okoliš. Planirana istraživanja biokemijskih profila tkiva riba i drugih morskih organizama će omogućiti analizu fizioloških i metaboličkih procesa u organizmu čime će se uspješno nagovijestiti promjene u okolišu, uključujući i njihov utjecaj na istraživane morske organizme. Dobivena znanja i informacije će se primijeniti u procjeni i poboljšanju zdravlja morskih životinja (dijagnostika i preventiva).

CILJEVI:

- istraživati biokemijske profile tkiva riba i drugih morskih organizama kao markere fiziološkog statusa u optimalnim uvjetima te primijeniti dobivene informacije za poboljšanje zdravlja morskih organizama
- na temelju dobivenih informacija, usmjeriti istraživanja prvenstveno prema zahtjevima marikulture te zaštititi ljudskog zdravlja i okoliša

5.9. Razvoj molekularnih alata za istraživanje sistemskog odgovora organizama preko analize čitavog genoma

Napredak molekularnih metoda za visokoprotočno određivanje nukleotidnih sekvenci i razvoj popratnih bioinformatičkih metoda danas omogućuju relativno brzo prikupljanje informacija na razini genoma za nemodelne i gospodarski važne vrste. Genomski resursi predstavljaju osnovu za razumijevanje biološko-ekoloških karakteristika i evolucijskih adaptacija bilo koje vrste i danas su nezaobilazan alat u optimalnom gospodarenju živim bogatstvima mora, uključujući ribarstvo i akvakulturu.

CILJEVI:

- primijeniti metode sekvenciranja druge generacije na proširenje postojećih genomskih resursa komercijalno važnih vrsta, primjerice atlantske plavoperajne tune *Thunnus thynnus*, sekvenciranjem i anotacijom novih gena
- potaknuti primjenu razvijenih molekularnih alata u proučavanju prilagodbi vrsta na specifične abiotske i biotske čimbenike u okolišu kao i antropogene utjecaje
- stvoriti ishodišnu bazu molekularnih biljega i centar za upotrebu bioinformatičkih alata za praktičnu aplikaciju stečenog znanja i podršku pri implementaciji novih projekata
- uspostaviti suradnju s referentnim domaćim i stranim centrima izvrsnosti

5.10. Proučavanje ekologije i funkcionalne interakcije nametnika i domaćina

Raznolikost i abundancija parazitofaune morskih organizama predstavljaju važnu biološko-ekološku karakteristiku koja utječe na dinamiku divljih populacija i značajan je faktor u rastu i preživljavanju životinja u zatočeništvu. Uzgojni uvjeti predstavljaju specifični okoliš u kojem dolazi do promjena u sastavu parazitske zajednice, povećanja abundancije određenih vrsta s mogućim nastupima mortaliteta. Zoonotske vrste nadalje predstavljaju zdravstveni rizik usko povezan s konzumacijom hrane morskog podrijetla. Razumijevanje interakcija između nametnika i domaćina na različitim stupnjevima organizacije, od molekularnih imunskih parametara do populacijske strukturiranosti, je ključno za razvoj optimalnih strategija iskorištavanja gospodarski važnih vrsta.

CILJEVI:

- steći prošireno znanje o molekularno-funkcionalnim i strukturalnim specifičnostima odnosa parazita i domaćina (modeli: *Thunnus thynnus*, *Dicentrarchus labrax*, *Octopus vulgaris*, *Sepia officinalis*, *Mytilus galloprovincialis*)
- odrediti molekularne biljege zdravstvenog i imunološkog statusa organizama s potencijalnom primjenom u gospodarstvu
- doprinijeti razumijevanju geografske rasprostranjenosti i patogeneze zoonotičnih parazitskih vrsta s primjenom u poboljšanju zdravstvene ispravnosti morske hrane

5.11. Utjecaj probiotika i imunostimulansa na zdravstveno stanje organizama u akvakulturi

Tijekom uzgoja ribe su izložene različitim kroničnim i akutnim izvorima stresa koji imaju negativan utjecaj na njihovo ponašanje, fiziologiju i imuni status s potencijalnom indikacijom razvoja bolesti. Kao ekološki prihvatljivija zamjena brojnim hormonima i antibioticima koji se često koriste kao zaštitna mjera, intenzivno se istražuje upotreba prirodnih imunostimulirajućih i blagotvornih proizvoda, kao ekstrakata ljekovitih biljaka, propolisa, probiotika, s obećavajućim rezultatima.

CILJEVI:

- istražiti potencijalnu upotrebu probiotičkih kultura i prirodnih imunostimulansa (propolis, β -glucan) u profilaksi i održavanju dobrobiti uzgojnih organizama (model: *Dicentrarchus labrax*, *Sparus aurata*)
- istražiti primjenu istih pripravaka na poboljšanje i optimizaciju akvakulturne tehnologije
- podignuti svijest i opće znanje u industriji o blagotvornim zdravstvenim učincima prirodnih proizvoda

5.12. Razvoj novih i primjena postojećih molekularnih alata za proučavanje filogenetskih odnosa, biogeografske strukturiranosti i evolucijskih adaptacija gospodarski važnih vrsta

Biološka obilježja organizama, kao način razmnožavanja, migracije, prilagodljivost, oblikuju geografsku strukturiranost populacija i odražavaju se u njihovoj genetskoj raznolikosti. Raspolaganje podacima o genetskom sastavu vrsta, od rijetkih i invazivnih do uzgojnih, dobivenima korištenjem različitih molekularnih markera omogućava razvoj inicijalnih baza za dublje razumijevanje bioraznolikosti jadranskog ekosustava i planiranje eventualnih ekoloških intervencija (obnavljanje populacija, kontrola širenja invazivnih vrsta).

CILJEVI:

- razviti nove molekularne biljege za proučavanje populacijske dinamike i filogeografije gospodarski i ekološki važnih vrsta Jadranskog mora
- prikupiti podatke o geografskoj strukturiranosti populacija riba, rakova i školjkaša, ali i drugih organizama kao što su paraziti
- potaknuti primjenu istih biljega u kreiranju optimalnih strategija za gospodarenje stokovima ribolovno važnih vrsta

5.13. Proučavanje obilježja invazivnih vrsta

Plavi rak (*Callinectes sapidus*) je ekološki i gospodarski važna vrsta nativna na području zapadnog Atlantskog oceana i Meksičkog zaljeva gdje je temeljna komponenta hranidbene mreže estuarija, a u istočnom dijelu Jadrana je prvi put zabilježen 2004. godine u blizini Stona. Riječ je o veoma uspješnoj invazivnoj vrsti čiji je utjecaj u jadranskim vodama gotovo neistražen. Invazivne vrste uspostavljanjem populacije mijenjaju biološke interakcije ugrožavajući autohtonu bioraznolikost, uzrokuju poremećaj u hranidbenoj mreži lokalnog ekosustava te donose patogene koji mogu inficirati autohtonu faunu. Budući je plavi rak vrsta od velikog gospodarskog značaja na području zapadne atlantske obale, za pretpostaviti je kako ima potencijal postati vrijedan ribolovni resurs i na području Jadranskog mora.

CILJEVI:

- prikupiti temeljne bio-ekološke podatke (prostorna rasprostranjenost, dužinsko-maseni odnos, kondicija, dinamika rasta, nametnici) proučavane vrste
- praćenjem stanja i sazrijevanja gonada odrediti dužinu prve spolne zrelosti, razdoblje razmnožavanja i fekunditet vrste uz opisivanje procesa gametogeneze
- utvrditi mogućnost gospodarskog iskorištavanja vrste
- uspostava međunarodne suradnje s grupom znanstvenika na Mediteranu koji se bave istraživanjem trofičkog statusa i patogena proučavane vrste

5.14. Proučavanje zdravlja i dobrobiti živih glavonožaca koji se koriste u pokusne ili druge znanstvene ili obrazovne svrhe (Direktiva 2010/63/EU)

Znanstveni interes za glavonošce je u posljednjih dvadesetak godina u porastu, i to zbog njihova korištenja u eksperimentalne svrhe za potrebe etoloških, neurobioloških i biomedicinskih istraživanja te zbog značajnog potencijala u akvakulturi. Jedan od nedostataka akvakulture je povećanje brojnosti patogena koji imaju negativan učinak na jedinke unutar guste populacije u kontroliranim uvjetima uzgoja. U takvim uvjetima lako dolazi do stresa koji povoljuje razvoju infektivnih bolesti koje za posljedicu mogu imati značajnu ekonomsku štetu. Iz tog razloga, jedan od prioriteta akvakulturne djelatnosti je procjena zdravstvenog stanja i prevencija bolesti koje mogu pogoditi uzgojne vrste, a što je direktno povezano s njihovim imunskim sustavom.

CILJEVI:

- procijeniti znakove i pokazatelje stresa, boli, patnje i imunskog odgovora
- klasificirati, dijagnosticirati i prevenirati bolesti u glavonožaca (*Octopus vulgaris*, *Sepia officinalis*)
- prikupiti osnovne podatke koji se mogu koristiti za identifikaciju i karakterizaciju biomarkera imunskog odgovora povezanog s bolešću koristeći transkriptomski pristup

5.15. Lovnost i selektivnost ribolovnih alata

Smanjenje ribolovne smrtnosti poboljšanjem selektivnosti ribolovnih alata jedini je način da se maksimalizira biomasa iskorištavanih stokova te poveća ulov i prihod od ribarstva. Mjere zaštite nedoraslih organizama u ribarstvu su popularne, jer polaze od pretpostavke da je ulov jedinki koje su se bar jednom uspjele izmrijestiti ključ dugoročno održivog ribarenja i jedini način da se spriječi prelov novaka. Reguliranje minimalne veličine mrežnog oka te veličine luka udice najčešće su tehničke mjere kojima se nastoji povećati selektivnost ribolovnih alata. Minimalna propisana veličina oka ili luka udice trebala bi osigurati ulov jedinki većih ili jednakih zakonski propisanoj minimalnoj lovnoj duljini te bi bilo poželjno da se te dvije mjere uvijek donose zajedno, jer loše propisana minimalna lovna duljina riba i drugih morskih organizama ili neproporcionalna veličina mrežnog oka i/ili luka udice, često rezultira velikom količinom neciljanog ulova koji se najčešće odbacuje.

CILJEVI:

- kreirati baze podataka morfoloških osobina gospodarski važnih vrsta riba Jadranskog mora
- razviti nove teoretske modele selektivnosti za različite ribolovne alate te validacija istih na terenu
- testirati utjecaj različitih tehničkih parametara (veličina oka, debljina mrežnog konca, otvora oka, veličina udice itd.) na selektivnost ribolovnih alata
- validirati najvažnije tehničke parametre koji utječu na selektivnost pojedinog ribolovnog alata
- razviti nove alate poboljšane selektivnosti
- ispitivati ekonomsku isplativost zamjene manje selektivnih alata alternativnim alatima poboljšane selektivnosti
- primijeniti rezultate istraživanja u svrhu održivog ribolova

5.16. Tehničke karakteristike ribolovnih alata

Ograničavanjem maksimalnih dimenzija i količine ribolovnih alata koje je dozvoljeno u svakom trenutku imati na ribarskom plovilu jedan je od načina kontroliranja ribolovnog napora na moru. Kako bi se što preciznije definirao ribolovni napor, potrebno je poznavati vezu između veličine ribarskog broda (duljine preko svega, snage pogonskog stroja itd.) te dimenzija i količine upotrebljivanih ribolovnih alata. Poznavanjem te veze moguće je efikasnije kontrolirati ribolovne aktivnosti na moru te puno preciznije procijeniti ulov po jedinici ribolovnog napora.

CILJEVI:

- napraviti sintezu dosadašnjih saznanja o tehničkim karakteristikama ribolovnih alata i plovila korištenih u RH
- uskladiti i standardizirati prikupljene podatke u bazu podataka koja će omogućiti kvalitativno-kvantitativne analize postojećih podataka te predstavljati osnovu za ocjenu stanja ribolovnih alata i flote
- prikupiti nove podatke gdje je potrebno, odnosno gdje su postojeća saznanja o tehničkim karakteristikama ribolovnih alata i flote nepotpuna ili zastarjela
- identificirati i definirati one tehničke karakteristike ribolovnih alata koje je potrebno kontrolirati u svrhu bolje procjene ulova po jedinici ribolovnog napora

5.17. Utjecaj gospodarskog ribolova na ekosustav Jadranskog mora

Svrha ove teme je procijeniti izravni i neizravni utjecaj različitih ribolovnih alata i tehnika ribolova na ekosustav Jadranskog mora te odrediti i predložiti mjere zakonske regulative u svrhu njegove zaštite. Da bi se to postiglo potrebno je odrediti sastav ulova za sve ribolovne alate u RH s posebnim osvrtom

na prilov i odbačeni ulov te opisati dinamiku populacija gospodarski važnih vrsta riba i drugih morskih organizama.

CILJEVI:

- napraviti sintezu dosadašnjih saznanja o kvalitativno-kvantitativnom sastavu komercijalnog ulova, prilova i odbačenog ulova ostvarenog pojedinim ribolovnim alatima i tehnikama ribolova u RH
- prikupiti nove podatke gdje je potrebno, odnosno gdje su postojeća saznanja o kvalitativno-kvantitativnom sastavu komercijalnog ulova, prilova i odbačenog ulova nepotpuna ili zastarjela
- odrediti čimbenike koji utječu na lov neciljanih vrsta (prilova), s posebnim osvrtom na tehničke karakteristika ribolovnih alata i ribolovnu tehniku
- odrediti čimbenike koji utječu na odbacivanje dijela ulova, s posebnim osvrtom na zakonsku regulativu i zahtjeve tržišta
- predložiti zakonske mjere kojima bi se mogao regulirati ribolov u RH u svrhu smanjenja udjela prilova i odbačenog ulova
- napraviti sintezu dosadašnjih saznanja o dinamici populacija gospodarski važnih vrsta riba i drugih morskih organizama
- prikupiti nove podatke gdje je potrebno, odnosno gdje su postojeća saznanja o dinamici populacija gospodarski važnih vrsta riba i drugih morskih organizama nepotpuna ili zastarjela
- na temelju prikupljenih podataka predložiti zakonske mjere kojima bi se zaštitile populacija gospodarski važnih vrsta riba i drugih morskih organizama

5.18. Utjecaj sportsko-rekreacijskog ribolova na ekosustav Jadrana te njegov gospodarski značaj

Sportsko-rekreacijski ribolov je najznačajnija ribolovna aktivnost koja se provodi u slobodno vrijeme u obalnim područjima, a uključuje veliki broj ljudi i visoke razine ribolovnog napora, koji može biti veći nego kod gospodarskog ribolova. Iako je sportsko-rekreacijski ribolovni ulov generalno manji od onog ostvarenog gospodarskim ribolovom, te zbog toga nije od prioritetne važnosti za problematiku očuvanja ribljih populacija, u slučaju nekih vrsta i ribolovnih lokacija ima veći utjecaj od gospodarskog.

CILJEVI:

- ustanoviti ciljne vrste riba i drugih morskih organizama u pojedinim kategorijama sportsko-rekreacijskog ribolova, kako za vrijeme natjecanja tako i u privatnom ribolovu
- odrediti selektivnost ribolovnih alata korištenih u sportsko-rekreacijskom ribolovu te dati prijedloge za njihovo pravno reguliranje
- ustanoviti broj sudionika u sportsko-rekreacijskom ribolovu te procijeniti značaj pojedinih kategorija sportsko-rekreacijskog ribolova na lovljene vrste riba i drugih morskih organizama
- usporediti ribolovni napor te lovljene vrste u natjecateljskom sportskom ribolovu s podacima dobivenim u izvan-natjecateljskom sportskom ribolovu
- usporediti ekonomsku vrijednost ulovljene ribe u sportsko-rekreacijskom ribolovu u odnosu na vrijednost ribe ulovljene u gospodarskom ribolovu
- procijeniti donju granicu ekonomske vrijednosti sportsko-rekreacijskog ribolova u Hrvatskoj da bi se mogao steći uvid u njegov gospodarski, ali i društveni značaj

5.19. Eksploatacijske karakteristike ribolovne flote na Jadranu

Ribarsku flotu sačinjavaju sva ribarska plovila namijenjena i opremljena za ulov ribe i drugih morskih organizama, njihovu preradu, očuvanje od kvarenja, uskladištenje, prijevoz do iskrcajnih mjesta, opskrbljivanje ulovnih jedinica potrebnim materijalom, preuzimanjem ulova od ulovnih jedinica, namijenjena ribarskim istraživanjima i izviđanjima te obuci i školovanju ribarskih kadrova. Ribarsko plovilo u svom proizvodnom procesu u pravilu uvijek obavlja tri funkcije: ulov, njegovo očuvanje od kvarenja i eventualnu preradu te njegov prijevoz do mjesta iskrcaja. Imajući u vidu da vrsta upotrebljivanih ribolovnih alata ima odlučujući utjecaj na tehničke značajke plovila, vrste upotrebljivanih ribolovnih alata, uz načine očuvanja i obrade ulova, glavni su kriteriji podjele ulovnih ribarskih brodova.

CILJEVI:

- ustanoviti eksploatacijske karakteristike ribarskih plovila i flote (vrsta ribolovnog plovila, godina izgradnje, materijal gradnje, dužina broda, nosivost, snaga motora, palubno-ribolovna i elektronska oprema, snaga svjetla za prikupljanje ribe itd.),
- analizirati ukupni ulov, ulov po jedinici ribolovnog napora, broj zapasa ili potega i veličinu ulovljenje ribe prema kategorijama ribarskih plovila
- odrediti utjecaj konstrukcijsko-ulovnih karakteristika plivaričara na lovnost male plave ribe (dužina, GT, jačina svjetla, opremljenost sonarima itd.)
- odrediti utjecaj mjesečevog svjetla na ulov male plave ribe
- analizirati ulovne fluktuacije male plave ribe i mogućnost njihovog predviđanja

5.20. Monitoring naselja riba i drugih morskih organizama metodom podvodnih istraživanja

Podvodno-istraživačke metode se često koriste pri istraživanjima vezanim za ribolovne alate ili neke druge alate i uređaje koji rade pod morem i djeluju na morski ekosustav. Velika mogućnost korištenja ronilačke metode za takva istraživanja proizlazi iz činjenice da najveći broj ribolovnih alata radi u plitkom području pogodnom za korištenje uobičajenih ronilačkih tehnika. Nadalje, različite metode podvodnog vizualnog cenzusa služe dobivanju što više relevantnih podataka koji će dati uvid u vrste koje žive na nekom području, njihovu brojnost te biomasu, bez ikakvog štetnog djelovanja na organizme i njihovo stanište.

CILJEVI:

- ispitati razloge promjene selektivnosti uslijed tehničko-konstrukcijskih modifikacija ribolovnih alata
- ispitati geometriju i hidrodinamička svojstva pojedinih ribolovnih alata prilikom povlačenja
- ustanoviti najbolju metodu podvodnog vizualnog cenzusa za dublje podvodne vertikalne grebene
- ustanoviti najbolju metodu za prikupljanje podataka o kriptobentičkim vrstama
- ustanoviti sigurnosne procedure primjenjivanih ronilačkih tehnika

5.21. Razvoj i primjena novih metoda u biotehnologiji algi

Biotehnologija algi je na svjetskoj razini brzorastući poslovni sektor koji uključuje komercijalnu eksploataciju navedenih organizama kroz kultivaciju i pretvaranje iskorištene biomase u proizvode s dodanom vrijednošću u farmaceutici, biomedicini i dijagnostici, kozmetici, akvakulturi i hrani za ljude i životinje. Opremanjem laboratorija za istraživanje mikro- i makroalgi te primjenom eksperimentalnih metoda kao što su biokemijske, molekularne i spektrofotometrijske analize planira se istražiti opseg vrijednih komponenti koje proizvode mikro- i makroalge koje uključuju ugljikohidrate, proteine, esencijalne amino kiseline, pigmente i vitamine kao i bioaktivne molekule.

CILJEVI:

- opremanje i uspostava laboratorija za istraživanje mikro- i makroalgi
- uspostava biblioteke različitih sojeva mikroalgi te procesa kultivacije makroalgi
- ispitivanje bioloških parametara, biokemijskog sastava, fotosintetskih parametara te antioksidativnih svojstava algi
- uspostava suradnje s referentnim domaćim i stranim centrima za biotehnologiju algi te apliciranje projekata za EU financiranje

5.22. Istraživanje sastava i brojnosti populacija dubokomorske teutofaune Jadranskog mora i potencijala za njihovo moguće gospodarsko iskorištavanje

U svijetu danas postoji izražen trend pomicanja ribolovnog napora u dubokomorska područja, udaljena od morske obale. Kako su dubokomorski organizmi ujedno i biološki iznimno osjetljivi, potrebno je stalno praćenje stanja njihovih populacija i odgovarajuće mjere regulacije ribolova u slučaju njihovog komercijalnog iskorištavanja. Dubokomorska fauna Jadranskog mora još uvijek je slabo istražena, a dosadašnja istraživanja u dubokim dijelovima Jadrana bila su prostorno i vremenski ograničena. Stoga su sva daljnja istraživanja od iznimnog značaja.

CILJEVI:

- uspostava sezonskih/godišnjih istraživanja kroz međunarodne, regionalne projekte suradnje zemalja sudionica u ribolovnih aktivnostima Jadrana
- temeljita analiza sastava i brojnosti dubokomorske teutofaune Jadrana
- analiza dinamike populacija najbrojnijih i ključnih vrsta dubokog Jadrana
- ispitivanje mogućnosti za eventualno gospodarsko iskorištavanje

5.23. Definiranje područja rasprostranjenosti pojedinih razvojnih faza gospodarski značajnih vrsta glavonožaca radi njihovog učinkovitog i dugoročno održivog iskorištavanja

Glavonošci su vrlo značajan ribolovni resurs koji je posljednjih desetljeća svugdje u svijetu izložen vrlo visokom ribolovnom naporu, najvećim dijelom zbog djelomičnog ili potpunog prelova brojnih populacija riba kao primarno najznačajnijeg ribolovnog resursa. Međutim, u Mediteranu, pa tako i u Jadraniu, glavonošci se tradicionalno izlovljavaju u velikim količinama, a istovremeno se za njihove populacije ne primjenjuju nikakve posebne mjere regulacije ribolova. Stoga se kod nekih vrsta danas uočavaju smanjivanje brojnosti populacija i naznake eventualnog prelova.

CILJEVI:

- kritički se osvrnuti na postojeće podatke o gospodarski značajnim vrstama, mjerama regulacije u Jadraniu i primjerima dobre prakse u svijetu
- utvrditi područja zadržavanja glavonožaca u pojedinim fazama životnog ciklusa, posebice područja rasta i razmnožavanja gospodarski značajnih vrsta
- ispitati obim iskorištavanja gospodarski najznačajnijih, ali i manje značajnih vrsta
- na osnovu provedenih istraživanja i postojećih statističkih i znanstvenih podataka predložiti mjere za upravljanje ovim značajnim ribolovnim resursima

5.24. Utjecaj antropogenih i prirodnih čimbenika na biološku raznolikost bentosa

U zadnjem desetljeću je zabilježen znatan porast znanstvenih istraživanja i radova o promjenama koje se događaju u morskim ekosustavima, ali unatoč tome poznavanje posljedica promjena je još uvijek ograničeno. Klimatske promjene, zajedno s antropogenim aktivnostima i zagađenjem, utječu na promjene u morskom ekosustavu koje uzrokuju gubitak posebno osjetljivih i ugroženih organizama, povećanje tolerantnih i oportunističkih organizama te pojave rijetkih i novih vrsta organizama. Manja i zatvorena/poluzatvorena mora reagiraju brže od oceana na novonastale promjene u okolišu, zbog čega je Jadransko more idealno područje za proučavanje promjena nastalih utjecajem antropogenih aktivnosti i/ili klimatskih promjena.

S ciljem ocjene stanja okoliša, između ostalog se planira i intenzivno istraživanje meiobentosa. Naime, rezultati programa praćenja i istraživanja prirodnih i antropogenih promjena pokazali su da meiofauna može biti prikladnija za praćenje promjena u okolišu u odnosu na uobičajene indikatore, pa tako i na makrofaunu, jer je osjetljivija na promjene, zastupljena s više vrsta, brojnija i sveprisutna, čak i u ekstremnim područjima u kojima je makrofauna rijetka. Unatoč podacima koji ističu važnost meiobentosa u monitoringu morskog okoliša, u Republici Hrvatskoj ta skupina organizama nije uvrštena u programe praćenja stanja mora i okoliša.

CILJEVI:

- istražiti utjecaj antropogenih i prirodnih čimbenika na ravnotežu ekosustava Jadrana
- pratiti stanje mora i okoliša (monitoring)
- uključiti istraživanje meiobentosa u monitoring Jadrana za područje Republike Hrvatske
- predložiti mjere za održivo korištenje morskih resursa te zaštitu mora i priobalja
- uključiti se u izradu stručnih elaborata zaštite mora i okoliša te studija utjecaja na okoliš

6. ZAKLJUČAK

U znanstvenoj strategiji Sveučilišnog odjela za studije mora data je analiza trenutnog stanja i smjernice za razvoj znanstvenih istraživanja na Odjelu u narednom petogodišnjem razdoblju. Odjel je u posljednjih nekoliko godina znanstveno-istraživački osnažio i postao znanstvena institucija prepoznatljiva u istraživanju mora, posebice u području biotehničkih znanosti u koje se najvećim dijelom uklapaju i planirana buduća znanstvena istraživanja.

S ciljem daljnjeg znanstvenog napretka, Odjel će raditi na kadrovskom i infrastrukturnom jačanju kao i na razvoju multidisciplinarnih istraživanja u sklopu Sveučilišta gdje postoji veliki potencijal za suradnju u istraživanjima i prijavi zajedničkih znanstvenih projekata. Intenzivirat će se i suradnja s drugim znanstvenim i znanstveno-obrazovnim institucijama koje se bave različitim aspektima istraživanja mora u zemlji i u inozemstvu, s ciljem razmjene iskustava, transfera znanja i tehnologije te prijave znanstvenih projekata.

Znanstvena strategija Odjela je kompatibilna s preporukama i strateškim dokumentima Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta te se nadovezuje na postojeću Strategiju razvoja Sveučilišnog odjela za studije mora i smjernice nove Strategije Sveučilišta u Splitu koja je u izradi.