

# Sastav pridnenih zajednica dubokoga Jadrana i struktura populacija gospodarski najvažnijih vrsta

---

Isajlović, Igor

Doctoral thesis / Disertacija

2012

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:217:040970>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-29**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb](#)





SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET  
BIOLOŠKI ODSJEK

Igor Isajlović

**SASTAV PRIDNENIH ZAJEDNICA  
DUBOKOGA JADRANA I STRUKTURA  
POPULACIJA GOSPODARSKI  
NAJVAŽNIJIH VRSTA**

DOKTORSKI RAD

Zagreb, 2012.



UNIVERSITY OF ZAGREB  
FACULTY OF SCIENCE  
DIVISION OF BIOLOGY

Igor Isajlović

**THE COMPOSITION OF DEMERSAL  
COMMUNITIES OF DEEP ADRIATIC AND  
THE POPULATION STRUCTURE OF THE  
COMMERCIALY MOST IMPORTANT  
SPECIES**

DOCTORAL THESIS

Zagreb, 2012

Ovaj je doktorski rad izrađen u Institutu za oceanografiju i ribarstvo iz Splita, pod vodstvom prof.dr.sc. Nede Vrgoča, u sklopu Sveučilišnog poslijediplomskog doktorskog studija Biologije pri Biološkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.



## ZAHVALA

# SASTAV PRIDNENIH ZAJEDNICA DUBOKOGA JADRANA I STRUKTURA POPULACIJA GOSPODARSKI NAJVAŽNIJIH VRSTA

IGOR ISAJLOVIĆ

Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split

Sažetak

Ovaj rad je napravljen na osnovu podataka prikupljenih tijekom istraživanja pridnenih zajednica u okviru međunarodnih projekata EU MEDITS i FAO AdriaMed Deep Sea Survey. Cilj ove disertacije je opisivanje sastava pridnenih zajednica i demografske strukture populacija gospodarski najvažnijih vrsta dubokog Jadrana, usporedba sastava pridnenih zajednica obzirom na dubinu mora, proučavanje promjena u razdoblju od 1994. do 2008. godine, te davanje preporuka za održivo gospodarenje i zaštitu. Tijekom istraživanja ukupno je zabilježeno 339 vrsta riba, rakova i glavonožaca na cjelokupnom području. U najdubljem dijelu zabilježene su i tri nove vrste za Jadran. Najzastupljenije vrste na području kontinentnog slaza od 200 do 800 m prema masi bile su *Lepidopus caudatus*, *Merluccius merluccius* te *Micromesistius poutassou*, a u najdubljim dijelovima Jadrana *Galeus melastomus* te *Trachyrhynchus trachyrhynchus*. U razdoblju od 1994. do 2008. godine zabilježen je pad gustoće populacija u svim dubinskim područjima, osobito u plićem dijelu Jadrana. Multivarijatna analiza sastava pridnenih zajednica pokazala je postojanje značajne razlike između različitih područja dubokog dijela Jadrana. Uočena je stratifikacija demografske strukture populacija najvažnijih vrsta obzirom na dubinu. Trenutno stanje pridnenih zajednica dubokog dijela Jadrana upućuju na potrebu uvođenja preventivnih mjera zaštite tog područja.

(169 stranica, 97 slika, 31 tablica, 177 literaturnih navoda, 28 tablica priloga, jezik izvornika: hrvatski)

**Ključne riječi:** Duboki Jadran, pridnene zajednice, gustoća populacija, EU MEDITS, FAO AdriaMed

Mentor: *Prof. dr. sc. Nedo Vrgoč*  
Ocjenjivači: *Doc. dr. sc. Tatjana Bakran-Petricioli*  
*Prof. dr. sc. Svjetlana Krstulović Šifner*

# THE COMPOSITION OF DEMERSAL COMMUNITIES OF DEEP ADRIATIC AND THE POPULATION STRUCTURE OF THE COMMERCIALY MOST IMPORTANT SPECIES

IGOR ISAJLOVIĆ

Institute of Oceanography and Fisheries, Split

## Abstract

This thesis is based on samples and data collected during investigation of demersal communities conducted in a framework of international projects EU MEDITS from 1994 to 2008 and FAO AdriaMed from 2008 to 2010. Objectives of this thesis were description of composition of demersal communities and demographic structure of populations of most important species living in the deep Adriatic, comparative analysis of composition of demersal communities with respect to depth, analysis of changes that occurred in a period from 1994 to 2008, and creation of recommendations for the protection of the investigated area. During this study total of 339 species of fish, crustaceans and cephalopods were recorded in the entire study area. Three species new for the Adriatic were recorded in the deepest part. On the continental slope, most common species by biomass were *Lepidopus caudatus*, *Merluccius merluccius* and *Micromesistius poutassou*, while in the deepest part of the Adriatic most common species were *Galeus melastomus* and *Trachyrhynchus trachyrhynchus*. In a period from 1994 to 2008 a decrease in population densities were noted in all depth strata and it was especially evident in shallow areas. Multivariate analysis of composition of demersal communities showed statistically significant differences between areas in the deep Adriatic. Further more, demographic stratification of population structures of the most important species was noted with respect to depth. The recent state of demersal communities in the deep part of Adriatic indicates a need for introduction of preventive protection measures for this area.

(169 pages, 97 figures, 31 tables, 177 references, 28 tables in the appendix, original in: Croatian)

**Key words:** Deep Adriatic, demersal communities, population density, EU MEDITS, FAO AdriaMed

Supervisor: *Nedo Vrgoč, associate professor.*  
Reviewers: *Tatjana Bakran-Petricioli, assistant professor.*  
*Svjetlana Krstulović Šifner, associate professor.*

## SADRŽAJ

1.	UVOD .....	1
1.1.	Ciljevi istraživanja i očekivani znanstveni doprinos .....	2
2.	LITERATURNI PREGLED .....	3
2.1	More kao životna sredina .....	3
2.1.1	Osnovne značajke Jadranskog mora .....	3
2.2.	Pregled povijesnih istraživanja demerzalnih zajednica Jadranskog mora.....	7
2.3.	Biološka raznolikost Jadranskog mora.....	12
2.4.	Gospodarska važnost pridnenih područja.....	13
2.5.	Gospodarski značajne vrste u dubokom dijelu Jadrana.....	16
2.3.1.	Oslić, mol ( <i>Merluccius merluccius</i> (Linnaeus, 1785)).....	16
2.4.2.	Mačka crnosta ( <i>Galeus melastomus</i> Rafinesque, 1810).....	17
2.4.3.	Lignjun ( <i>Illex condietii</i> (Vérany 1839)) .....	18
2.4.3.	Škamp ( <i>Nephrops norvegicus</i> (Linnaeus, 1758)).....	19
3.	MATERIJALI I METODE .....	21
3.1	Istraživanja pridnenih zajednica Jadranskog mora u okviru projekta MEDITS .....	21
3.1.1	Područje istraživanja .....	21
3.1.2	Prikupljanje uzoraka.....	24
3.1.3	Analiza uzoraka.....	26
3.2	Istraživanja pridnenih zajednica južnog Jadrana u okviru FAO AdriaMed projekta...	28
3.2.1	Prikupljanje uzoraka.....	29
3.2.2	Analiza uzoraka.....	32
3.3	Statističke analize i obrade podataka.....	32
3.3.1	Ulov na jedinicu površine .....	32
4.	REZULTATI.....	36
4.1	Kvalitativni sastav pridnenih zajednica Jadranskog mora.....	36
4.1.1	Kvalitativni sastav pridnenih zajednica zabilježen tijekom projekta MEDITS ..	36
4.1.1.1	Kvalitativni sastav pridnenih zajednica obzirom na dubinu mora .....	41
4.1.1.1.1	Područje kontinentske podine, dubine manje od 200 m.....	41
4.1.1.1.2	Područje kontinentskog slaza, preko 200 m dubine.....	46

4.1.2	Kvalitativni sastav pridnenih zajednica obrađenih tijekom FAO AdriaMed „Deep Sea“ survey .....	51
4.2	Usporedba kvalitativnog sastava pridnenih zajednica dubokih dijelova Jadranskog mora prema dubinskim podpojasevima.....	54
4.3	Kvantitativni sastav pridnenih zajednica Jadranskog mora.....	57
4.3.1	Kvantitativni sastav pridnenih zajednica zabilježen tijekom projekta MEDITS	57
4.3.1.1	Kvantitativni sastav pridnenih zajednica obzirom na dubinu mora .....	63
4.3.1.1.1	Područje kontinentske podine, dubine manje od 200 m.....	63
4.3.1.1.2	Područje kontinentskog slaza, preko 200 m dubine.....	69
4.3.2	Kvantitativni sastava pridnenih zajednica dubokih dijelova Jadranskog mora obzirom na dubinske podpojaseve .....	75
4.3.2.1	Kvantitativni sastav pridnenih zajednica u dubinskom podpojasu od 200 do 300 m u Jabučkoj kotlini (C200-300) .....	75
4.3.2.2	Kvantitativni sastav pridnenih zajednica u dubinskom podpojasu od 100 do 200 m šireg područja Jabučke kotline (C100-200) .....	77
4.3.2.3	Kvantitativni sastav pridnenih zajednica u dubinskom podpojasu od 200 do 300 m u Južnojadranskoj kotlini (S200-300).....	78
4.3.2.4	Kvantitativni sastav pridnenih zajednica u dubinskom podpojasu od 100 do 200 m šireg područja Južnojadranske kotline (S100-200).....	80
4.3.2.5	Kvantitativni sastav pridnenih zajednica u dubinskom podpojasu od 300 do 500 m u Južnojadranskoj kotlini (S300-500).....	82
4.3.2.6	Kvantitativni sastav pridnenih zajednica u dubinskom podpojasu od 500 do 800 m u Južnojadranskoj kotlini (S500-800).....	83
4.3.3	Kvantitativni sastav pridnenih zajednica zabilježen tijekom FAO AdriaMed Deep Sea Survey .....	85
4.3.4	Usporedbe kvantitativnog sastava pridnenih zajednica dubokih dijelova Jadrana . .....	87
4.4	Analiza biološke raznolikosti .....	89
4.4.1	Analiza sastava pridnenih zajednica obzirom na dubinske podpojaseve.....	92
4.5	Dužinska i spolna struktura odabranih gospodarski važnih vrsta u dubljim dijelovima Jadrana.....	95
4.5.1	Oslić ( <i>Merluccius merluccius</i> ) .....	95
4.5.2	Mačka crnosta ( <i>Galeus melastomus</i> ).....	102
4.5.3	Lignjun ( <i>Illex coindetii</i> ) .....	110

4.5.4	Škamp ( <i>Nephrops norvegicus</i> ) .....	117
4.6	Novo zabilježene vrsta u najdubljem dijelu Jadranskog mora .....	124
4.6.1	<i>Polyacanthonotus rissoanus</i> .....	124
4.6.2	<i>Dipturus nidarosiensis</i> .....	125
4.6.3	<i>Chtenopteryx sicula</i> .....	126
5.	RASPRAVA.....	127
5.1	Kvalitativno - kvantitativni sastav pridnenih zajednica Jadranskog mora .....	127
5.2	Struktura populacija gospodarski važnih vrsta.....	142
5.3	Mjere zaštite i preporuke za održivo gospodarenje pridnenim naseljima .....	148
6.	ZAKLJUČCI .....	153
7.	LITERATURA.....	157
	PRILOZI.....	I
	POPIS KRATICA .....	LXIII
	ŽIVOTOPIS .....	LXIV

## 1. UVOD

Ribe, rakovi i glavonošci su po svojoj biološkoj raznolikosti, brojnosti i biomasi najznačajniji predstavnici morske megafaune. Rasprostranjeni su od površine pa do najdubljih dijelova mora. Ovi organizmi predstavljaju glavninu obnovljivih bioloških resursa koje čovječanstvo iskorištava za svoje potrebe, a godišnje ih se u svijetu izlovi oko 80 milijuna tona (FAO, 2012.).

Obzirom na svoju izrazitu biološku i gospodarstvenu važnost, te osjetljivost ekoloških sustava mora i negativnih promjena nastalih prvenstveno zbog intenzivnog ribolova, ove skupine organizama zauzimaju primat u brojnim istraživačkim projektima. Poseban značaj za znanost, zbog svoje biološke i ekološke važnosti, oskudnosti informacija te otežane mogućnosti prikupljanja uzoraka, imaju dubokomorski organizmi.

Pod pojmom „duboko more“ (afotička zona) podrazumijeva se morski okoliš koji se nalazi ispod fotičke (osvijetljene) zone u kojoj se odvija glavina primarne produkcije. Donja granica fotičke zone kreće se od 200 do 600 m, ovisno o prozirnosti mora (Pérès i Gamulin – Brida, 1973.; Nybakken, 1993.). Dubokomorska područja zauzimaju oko 65 % ukupne površine Zemlje te obzirom na svoju trodimenzionalnost čine najveći životni prostor na našoj planeti (Randall i Farrell, 1997.). Glavne značajke ovog područja su slaba promjenljivost abiotskih uvjeta (potpuni mrak, izrazito velik hidrostatski tlak, niske temperature) te gotovo zanemariva primarna produkcija, osim na uskim područjima hidrotermalnih izvora. U Jadranskom moru „duboko more“ se nalazi na dubinama većim od 200 m, i to u području Jabučke kotline s najvećom dubinom od 273 m, te u području Južnojadranske kotline gdje najveća dubina iznosi 1.330 m. Površina morskog dna Jadranskog mora dubljeg od 200 m dubine iznosi oko 26 % ukupne površine (Jardas, 1996.).

Jadran je oligotrofno more sa različitom razinom primarne proizvodnje na pojedinim dijelovima, a ograničavajući faktor produkcije je niska koncentracija hranjivih soli, prvenstveno dušika i fosfora (Jardas i sur., 2008.). Unatoč tome, u Jadranu obitava između 6.000 do 7.000 različitih vrsta biljaka i životinja među kojima se osobito ističu endemske svojte. Stoga je Jadran zasebna biogeografska cjelina Sredozemnog mora (Radović, 1999.).

Na prirodnu ravnotežu u Jadranu najviše utječe izrazito visoki ribolovni napor koji sve učestalije, direktno i/ili indirektno, ostavlja negativne posljedice na morske organizme. Da bi se uspostavilo održivo gospodarenje obnovljivih zaliha uvedene su brojne mjere regulacije

ribolova, te sustavna znanstvena istraživanja i monitorinzi stanja gospodarski važnih zajednica Jadranskog mora (Vrgoč i sur., 2008.). Ipak, sve ove mjere odnose se uglavnom na plića područja u Jadranu gdje se odvija glavnina ribolovnog napora. Duboki dijelovi Jadranskog mora uglavnom nisu obuhvaćeni mjerama regulacije ribolova, a fauna dubokih područja je slabo istražena, osobito u pogledu sastava zajednica te dinamike populacija vrsta. Samim time, ne postoje ni adekvatni podaci na osnovu kojih bi se donijele pravilne mjere regulacije i preporuke za održivo iskorištavanje organizama koji obitavaju na tom području.

### **1.1. Ciljevi istraživanja i očekivani znanstveni doprinos**

Istraživanje je provedeno na uzorcima pridnenih riba, glavonožaca, dekapodnih i stomatopodnih rakova u Jadranskom moru. Uzorci su prikupljeni u vremenskom periodu od 1994. do 2010. godine, na području cijelog Jadranskog mora, u sklopu međunarodnih istraživanja EU MEDITS (engl. *Mediterranean International Bottom Trawl-Surveys*) i FAO AdriaMed Deep Sea Survey (engl. *Scientific Cooperation to Support Responsible Fisheries in the Adriatic Sea*).

Ciljevi ovog istraživanja jesu:

- opisati kvalitativni i kvantitativni sastav pridnenih zajednica dubokog Jadrana,
- usporediti sastav pridnenih zajednica s obzirom na dubinu mora,
- proučiti promjene u sastavu zajednica koje su se događale u razdoblju od 1994. do 2008. godine,
- opisati demografsku strukturu populacija gospodarski najvažnijih vrsta koje nastanjuju duboki Jadran,
- dati preporuke za buduće mjere regulacije ribolova i zaštite navedenog područja.



## 2. LITERATURNI PREGLED

### 2.1 More kao životna sredina

Ekosustavi mora čine najveći i najstariji životni prostor na Zemlji, pokrivajući preko 71 % njene površine. Osnovne značajke morske životne sredine jesu kontinuitet, relativna jedinstvenost životnih uvjeta te trodimenzionalnost (Pérès i Gamulin Brida, 1973.). Životne sredine u moru, općenito, dijelimo na područje pelagijala, tj. stupca vodene mase, i bentosko područje, tj. područje morskog dna. Oba područja dalje se dijele na više dubinskih zona ili stepenica između kojih postoje široke granice (Hedgepeth, 1957.; Pérès i Gamulin Brida, 1973.). U pelagijalu razlikujemo epipelagijal, koji obuhvaća dubinu od površine do oko 200 m dubine; zatim mezopelagijal od oko 200 do 1.000 m dubine; batipelagijal od oko 1.000 do 4.000 m dubine; abisopelagijal dublje od 4.000 m i hadalopelagijal koji obuhvaća najveće dubine oceana tzv. jarke (do dubine veće od 11.000 m). Područje bentosa ili morskog dna također se dijeli na nekoliko dubinskih zona ili stepenica: intertidal, tj. područje dna između visoke i niske vode; zatim kontinentska podina ili šelf, između niske vode i približno 200 m dubine; kontinentski slaz ili batijal, od oko 200 do 4.000 m dubine; abisal, do oko 7.000 m dubine, i hadal, koji obuhvaća morsko dno najvećih oceanskih dubina. U pravilu, morsko dno kontinentske podine i abisala blago se spušta u dubinu i ima izgled ravnica, dok suprotno tome, kontinentski slaz, a osobito hadal, imaju znatno strmije padine. Kontinentska podina, koja zauzima jedva 8,4 % površine morskog dna, najvažnije je ribolovno područje u moru (Jardas, 1996.). Osim dubinskih zona pelagijala i bentala, razlikujemo i dvije morske provincije: neritičku, koja obuhvaća more od zamišljene granice koja se izdiže iznad izobate od približno 200 m pa prema kopnu, i oceansku provinciju, koja obuhvaća sav ostali dio mora.

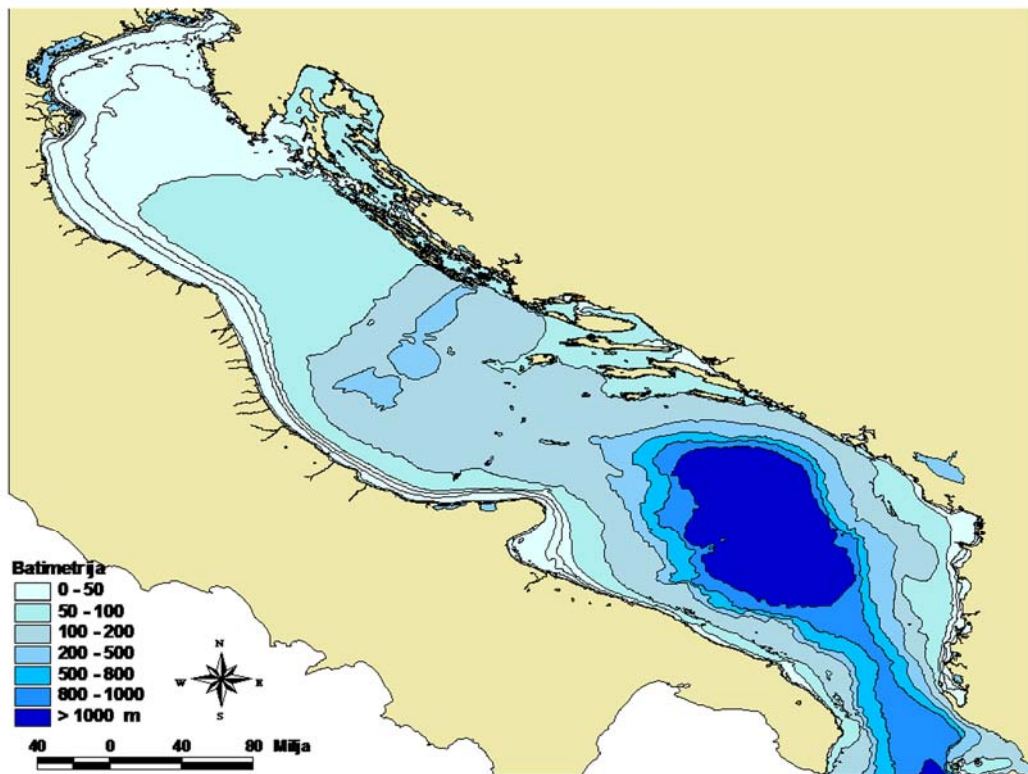
#### 2.1.1 Osnovne značajke Jadranskog mora

Iako Jadransko more po svojoj površini od 138.595 km<sup>2</sup> spada u „mala mora“ u odnosu na druga svjetska mora, zbog svog položaja, geografskih i hidrografske značajki odlikuje se izuzetnom raznolikošću, kako u krajobraznom tako i u oceanografskom i biološkom smislu, što ga svrstava u jedinstvene morske ekosustave svijeta (Radović, 1999.; Jardas i sur., 2008.).

Po svom položaju Jadran je duboko uvučeni zaljev Mediterana te spada u mora poluzatvorenog tipa, tj. kontinentska mora. Okružen je gorskim lancima Apenina, Alpa, Dinarida i Helenida i proteže se u smjeru SE-NW. Njegova najsjevernija točka ujedno je i najsjeverniji dio Sredozemnog mora. Dužina Jadrana iznosi oko 470 nautičkih milja (870 km), a širina na najširem dijelu je 117 nautičkih milja (216,7 km). Istočna obala Jadranskog mora jedna je od najrazvedenijih obala u Europi te samo duljina obalne crte hrvatskog dijela iznosi 5.835 km, dok je totalna dužina obalne crte 7.912 km (Peljar, 1999.).

Na osnovi različitih morfoloških i hidrogeografskih svojstava Jadransko more dijeli se na sjeverni, srednji i južni dio. Prema toj podjeli sjeverni dio Jadrana seže do zamišljene poprečne crte koja spaja Karlobag i Anconu, srednji dio obuhvaća područje između navedene crte i crte Makarska/Ploče - Mt. Gargano, a južni Jadran obuhvaća područje južnije od te crte (Buljan, 1953.). Jadransko more je prema odlukama Generalnog savjeta za ribarstvo u Mediteranu (GFCM) podijeljeno na zemljopisna podpodručja (Geographical Sub Area), GSA17 – sjeverni i srednji Jadran te GSA 18 – južni Jadran koje dijeli crta između poluotoka Gargana i hrvatsko-crnogorske granice (FAO, 2012.).

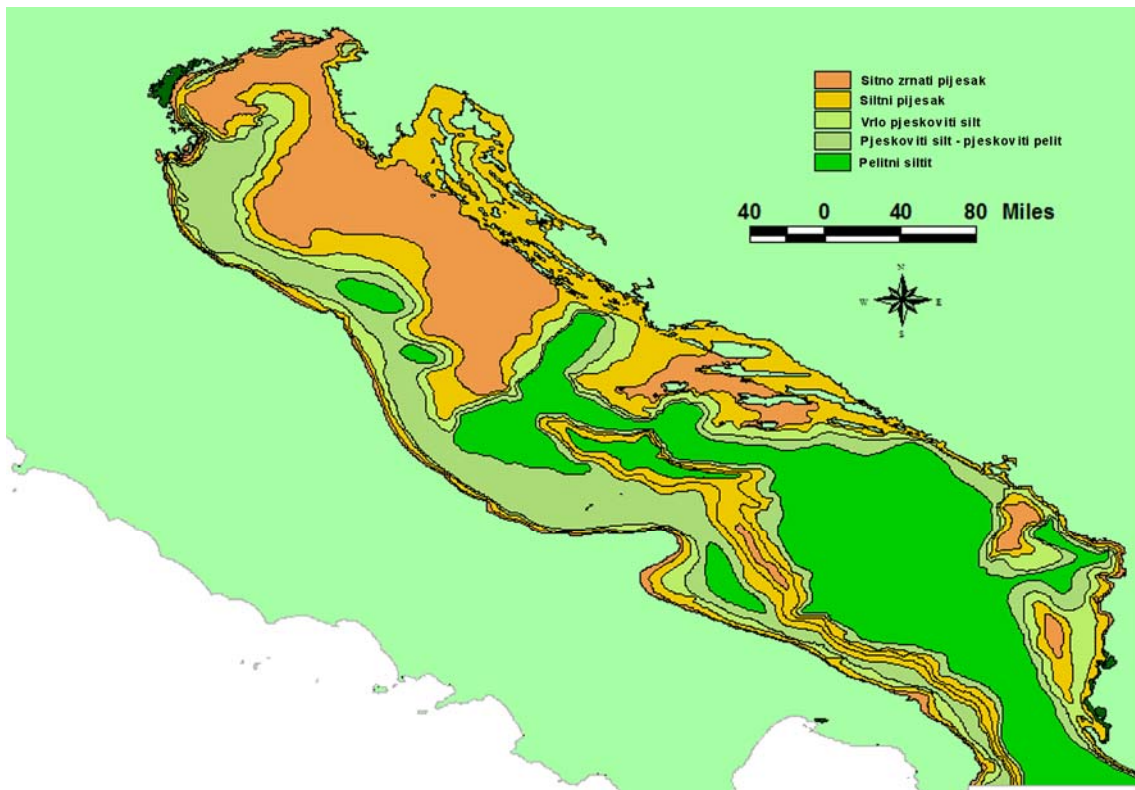
Jadran je plitko more (Slika 2.1). Kontinentska podina ili šelf, tj. površina morskoga dna do oko 200 m dubine, zauzima čak 102.415 km<sup>2</sup> ili 73,9 %. Idući od sjeverozapada prema jugoistoku, dubina Jadranskog mora se postupno povećava. U Tršćanskom zaljevu najveća izmjerena dubina iznosi 25 m, južnije od paralele rta Kamenjak (Istra) prelazi 50 m, a izobata od 100 m nalazi se na spojnici otok Kornat - Giulianova. Veće dubine od 200 m nalazimo samo u području Jabučke (273 m) i Južnojadranske kotline (1.330 m). Srednja dubina Jadranskog mora iznosi 252 m. Prema tome, najveći dio dna, tj. bentala Jadranskog mora, pripada kontinentskoj podini ili šelfu, a znatno manji dio kontinentskom slazu ili batijalu, tj. morskom dnu ispod 200 m dubine (Tešić, 1968.).



**Slika 2.1.** Batimetrijska karta Jadranskog mora (Izrađena ArcView GIS 3.3 računalnim programom na osnovu podataka Hrvatskog hidrografskog instituta).

Dno Jadranskog mora prekriveno je recentnim sedimentima različite strukture i mineraloško-petrografskog sastava (Slika 2.2). Obzirom na fizičku strukturu i različite facijese morskog dna, razlikujemo hridinasto (kamenito) dno, šljunkovito dno (čestice > 3mm), ljuštorno dno (grublji pijesak i tvrdi ostatci organskog podrijetla), pjeskovito dno (čestice najviše do 2 mm) i muljevito dno (čestice < 0,01 mm) (Alfirević, 1977.). Najveći dio Jadranskog bazena prekrivaju muljeviti i pjeskoviti sedimenti. Dno sjevernog Jadrana prekriveno je pretežno pjeskovitim sedimentima. U njegovom srednjem dijelu prevladava pijesak, i to u istočnom dijelu sitni pijesak s enklavama muljevitog pijeska i pjeskovitog mulja, muljevitog pijeska i slita (čestice 3,9 – 62,5  $\mu\text{m}$ ), a uz samu obalu i krupnoga pijeska. Takav se raspored sedimenata uz zapadnu obalu nastavlja i u području srednjeg i južnog Jadrana. Srednji dio Jadrana odlikuje se raznovrsnim dnom. Tu prevladavaju gline i ilovače sa širim zonama sitnog pijeska u kanalima i dijelu otvorenog mora, a na dnu Jabučke kotline nalazimo finu koloidnu glinu (čestice < 1 $\mu\text{m}$ ). Dno južnog Jadrana, južnije od Palagruškoga praga, u središnjem je dijelu prekriveno finom koloidnom glinom, a sjeverni rubovi kotline pjeskovitim i pjeskovito-muljevitim sedimentima (Alfirević, 1977.). Struktura sedimenata

dna, u kombinaciji s drugim ekološkim čimbenicima, utječe na sastav i rasprostranjenost životnih zajednica – biocenoza (Pérès i Gamulin – Brida, 1973.).



**Slika 2.2.** Sedimentološka karta Jadranskog mora (Izrađena ArcView GIS 3.3 računalnim programom na osnovu podataka Hrvatskog hidrografskog instituta).

Jadranski bazen karakterizira dosta visoki salinitet od oko  $38,3 \times 10^{-3}$ , što je nešto ispod vrijednosti saliniteta za istočni Mediteran (oko  $39 \times 10^{-3}$ ), a više od saliniteta zapadnog Mediterana (oko  $37 \times 10^{-3}$ ). Općenito se može uzeti da se salinitet jadranske vode smanjuje od juga prema sjeveru i od otvorenog mora prema obali, tako se u otvorenom južnom Jadranu vrijednost saliniteta kreće od  $38,48$  do  $38,60 \times 10^{-3}$ , a u Jabučkoj kotlini od  $38,22$  do  $38,57 \times 10^{-3}$ . Ta se pojava objašnjava dotokom slanije istočnomediteranske vode u Jadran, a s druge strane utjecajem kopnenih voda. Osim normalnog godišnjega kolebanja, postoje i višegodišnja kolebanja slanosti u Jadranu kao posljedica izmjene vodenih masa između Jadrana i istočnog Mediterana. Pojedinih godina istočno-mediteranske vode većeg saliniteta snažnije ulaze u Jadran ("jadranske ingresije"), što znatnije podiže salinitet mora sve do Istre. Za vrijeme ingresija u Jadranu se nađe voda slanosti i do  $39 \times 10^{-3}$ . Taj fenomen igra vjerojatno važnu ulogu pri pojavljivanju nekih rijetkih riba u Jadranu (Buljan i Zore–Armanda, 1971., 1976. ).

## 2.2. Pregled povijesnih istraživanja demerzalnih zajednica Jadranskog mora

Prvi počeci zanimanja za prirodne pojave u Jadranskom moru sežu još od antičkog doba, međutim, može se reći da tek od 16. stoljeća započinju sistematizirana istraživanja pojedinačnih autora koji su uglavnom izučavali hidrografske pojave u Jadranu. Najznačajniji predstavnici tog vremena (16. i 17. stoljeće) bili su Fridrich Grisogono iz Zadra, Marko Antonije de Dominis Gospodnetić iz Raba i Nikola Sagroević – Sagri iz Dubrovnika koji su dali značajni doprinos izučavanju pojava plime i oseke. Istom problematikom bavio se i Ruđer Bošković u osamnaestom stoljeću, kada se javljaju i prvi opsežniji radovi talijanskih znanstvenika koji se bave biološkom tematikom (Pérès i Gamulin Brida, 1973.).

Početak modernih istraživanja mora započinje ekspedicijom „Challenger“ u drugoj polovici devetnaestog stoljeća, koja je imala izuzetan odjek u svjetskim znanstvenim krugovima i utjecala na porast istraživačke aktivnosti na području Jadrana. Spiridon Brusina, jedan od najznačajnijih hrvatskih znanstvenika toga doba, bio je pokretač nezavisne hrvatske „marinobiološke“ stanice te je organizirao prve istraživačke ekspedicije Jadranom brodovima „Zvonimir“ (1892.) i „Margita“ (1893.). U dvadesetom stoljeću dolazi do ekspanzije istraživanja Jadrana, a u Beču se osniva „Društvo za unapređenje prirodoslovnog istraživanja Jadrana“ (Adriaverin) sa ciljem koordiniranja svih budućih istraživanja Jadranskog mora. Pod pokroviteljstvom društva obavljena su periodička istraživanja sjevernog Jadrana od 1906. do 1910. godine, brodovima „Argo“ i „Adria“. Njemački biolozi 1907., 1909. i 1911. godine organiziraju vrlo uspješne ekspedicije brodom „Rudolf Virchof“, a 1908. godine danska ekspedicija „Thor“ obavljala je istraživanja u Jadranu. Italija i Austrija 1910. godine osnivaju Permanentnu međunarodnu komisiju za istraživanje Jadrana koja poduzima hidrografska i biološka sistematska istraživanja Jadranskog mora. Austrija organizira ekspediciju „Najade“ (1913. - 1914.), a Italija organizira ekspediciju „Ciclope“ (1911. - 1914.). Paralelno s tim istraživanjima, hrvatski znanstvenici istražuju područje Kvarnera školskim brodom „Vila Velebita“ (1913. - 1914.) (Pérès i Gamulin Brida, 1973.; Vrgoč i sur. 2004.).

Tijekom prvog svjetskog rata sva znanstvena istraživanja su zaustavljena zbog ratnih djelovanja. Nakon završetka rata dolazi do preustroja znanstvenih institucija. Godine 1930. osniva se Oceanografski institut u Splitu koji preuzima primat u istraživanjima Jadrana. Između dva svjetska rata organizirano je nekoliko istraživačkih projekata na brodovima „Ustrajni“, „Veliki Brat“ i „Bios I“, dok su talijanski znanstvenici iz Rovinja obavili istraživanje bentoske faune sjevernog i srednjeg Jadrana brodom „San Marco“ (Pérès i

Gamulin Brida, 1973). Kanali sjevernog Jadrana istraživani su tijekom 1938. i 1940. godine s ciljem procjene stanja demerzalnih zajednica, a u razdoblju od 1939. do 1940. godine Institut za oceanografiju i ribarstvo je organizirao ribarstveno - biološka istraživanja demerzalnih zajednica u srednjem Jadranu na 20 postaja (Zei i Sabioncello, 1940.).

Nakon drugog svjetskog rata Institut za oceanografiju i ribarstvo nastavlja svoju istraživačku aktivnost demerzalnih zajednica te organizira ribarstveno - biološku ekspediciju „Hvar“ (1948. - 1949.). Tijekom trinaestomjesečnog istraživanja uzorkovalo se na 167 postaja kojima je pokriven najveći dio Jadranskog mora, uzdužno od spojnice Rovinj - Venecija pa sve do Albanske obale, a poprečno od obale tadašnje Jugoslavije i Albanije pa u prosjeku do dvadesete milje od talijanske obale (Šoljan, 1977.). U Južnom Jadranu, zbog tehničkih ograničenja ribolovnog sustava, nije se uzorkovalo dublje od 400 metara dubine. Djelomična nepokrivenost otvorenog sjevernog Jadrana i kanalskog područja u sjevernom dijelu bila je posljedica zaostalih protubrodskih mina iz prošlog rata. Svrha ekspedicije bila je određivanje kvalitativnih i kvantitativnih značajki demerzalnih zajednica riba, rakova i glavonožaca te procjena mogućnosti njihove eksploatacije. Uzorkovanje je obavljano pridnenom povlačnom mrežom kočom, širine oka na saki od 36mm (Šoljan, 1977.; Vrgoč i sur., 2004.).

Iznimna vrijednost rezultata ekspedicije „Hvar“ očituje se u tome što je istraživanje obavljeno nakon višegodišnje obustave svih ribolovnih aktivnosti u Jadranu tijekom ratnih godina. Imajući u vidu tu činjenicu, kao i činjenicu da je kočarski ribolov i prije drugog svjetskog rata bio tek u začetcima, stanje pridnenih biozaliha smatra se netaknutim odnosno definira se kao nulto stanje i kao takvo može služiti kao referentna točka prilikom opisivanja i praćenja promjena koje nastaju kao posljedica intenzivnog iskorištavanja.

U drugoj polovici dvadesetog stoljeća, napretkom tehnologije i gospodarskim razvojem, obavljaju se brojna ribarstveno - biološka istraživanja predvođena znanstvenicima sa obje strane Jadrana (Karlovac, 1953.a; Kirinčić i Lepetić, 1954.; Crnković 1959., 1970.; Ghirardelli 1959.a, 1959.b; Županović, 1961.; Lepetić, 1965.; Jukić, 1975.; Jukić i Piccinetti, 1974., 1979., 1981.; Froglija i Galli, 1970.; Levi i sur., 1971.; Froglija, 1973.; Ferretti i Froglija, 1975.; Marano i sur., 1977.; Froglija i Gramitto, 1979., 1986.; Gramitto i Froglija, 1980.; Županović i Jardas, 1989.; Mortera i sur., 1984.; Bombace i Cingolani, 1986., 1988.; Coppola i Cingolani, 1992.). Iako su navedena istraživanja brojna i opširna te su polučila izuzetno vrijedne znanstvene spoznaje o kvalitativnim i kvantitativnim značajkama jadranskih demerzalnih naselja, uglavnom su bila prostorno i/ili vremenski ograničena, a uzorkovanja su obavljana sa raznovrsnim ribolovnim alatima. Čak i kod istraživanja kod kojih je korišten

isti tip, ribolovni alati za uzorkovanje pridnenih organizama nerijetko su bili različito konstrukcijsko – tehnički dizajnirani. Sve ovo navedeno predstavljalo je veliki problem prilikom obrade podataka u svrhu proučavanja dugoročnih promjena i stanja pridnenih zajednica uslijed povećanja ribolovnog napora, jer su podatci različitih istraživanja ponekad međusobno bili nekomparabilni.

Zbog nedostataka u postojećim podacima i metodama istraživanja, a svjesni sve brže rastuće ribarske industrije na Jadranu koja je imala znatan utjecaj na obnovljive biozalihe, znanstvenici su tijekom osamdesetih godina prošlog stoljeća intenzivno započeli zagovarati i pripremati sistematiziran i jedinstven način prikupljanja podataka i praćenja stanja biozaliha. Tako je 1982. godine Laboratorij za morsku biologiju i ribarstvo u Fanu (Italija) započeo najopsežnije ribarstveno - biološko istraživanje demerzalnih zajednica nakon ekspedicije „Hvar“ pod nazivom „Pipeta“ (Piccinetti i Jukić, 1984.; Vrgoč i sur., 2004.). Postaje su bile raspoređene sistematski od sjevernog dijela Jadrana do spojnice Mt. Gargano - hrvatske teritorijalne vode. U istraživanje su bili uključeni i hrvatski znanstvenici, a povremeno su neke postaje bile raspoređene u hrvatskom teritorijalnom moru (1983.-1984.). S vremenom se ovo istraživanje, sa manjim promjenama metodologije uzorkovanja, proširilo u talijanski nacionalni program (GRUND) praćenja stanja obnovljivih pridnenih resursa koji je trajao do 2004. godine.

Koristeći istu metodologiju, Republika Hrvatska započinje sa istraživanjem demerzalnih resursa, paralelno sa talijanskim GRUND-om, u okviru projekta FAO AdriaMed. Ovaj regionalni projekt osnovan je uz potporu FAO-a (Food and Agriculture Organisation of the United Nations), organizacije pri Ujedinjenim Narodima, 2000. godine. Svrha projekta je unapređenje i potpora znanstvene suradnje između jadranskih zemalja s ciljem postizanja odgovornog i održivog ribarstva u Jadranu (Massa i Mannini, 2000.). Projektu se uskoro priključuju i ostale jadranske zemlje s istočne strane: Albanija i današnja Crna Gora. Istraživanja u Jadranskom moru započela su 2002. i trajala do 2007. godine tijekom jesensko - zimskog perioda.

Na inicijativu Europske Komisije, s ciljem ocjene stanja i kvantitativno-kvalitativnih promjena te zaštite pridnenih (koćarskih) naselja sjeverozapadnog Mediterana, 1993. godine organizirana je međunarodna ribarstveno-biološka ekspedicija MEDITS (Mediterranean International Bottom Trawl-Surveys). U početku, projekt je uspostavljen za znanstvenike zemalja Europske Zajednice (Bertrand i sur., 1997.), a u organizaciji i provedbi projekta sudjelovali su instituti i znanstvenici mediteranskih zemalja: Španjolske, Francuske, Italije i Grčke. Nakon uspostave projekta, istraživanje je prošireno na čitavo područje Jadranskog

mora uz sudjelovanje svih zemalja Jadranskog bazena. Na dalje, projekt se proširio na cijeli Europski dio Mediterana te su mu se priključili Malta, Cipar. Za priključenje projektu zainteresirane su afričke države Alžir, Tunis i Maroko. Danas u projektu MEDITS sudjeluje 20-tak mediteranskih instituta. Zajedničkim standardnim protokolom projekta regulirani su tehnički i biološki aspekti istraživanja, organizacija istraživanja, prikupljanje podataka, obrada podataka, zajednička baza podataka, te standardne analize bioloških podataka. Da bi se što bolje opisala raspodjela eksploatiranih i potencijalno zanimljivih vrsta, područje istraživanja je obuhvatilo cjelokupna ribolovna (koćarska) područja sjeverozapadnog Mediterana, odnosno obalna područja zemalja sudionica, od 10 do 800 m dubine. Istraživanja u okviru projekta obavljaju se od 1994. godine do sada, u proljetno – ljetnom razdoblju.

U novije vrijeme na području Jadranskog mora provodi se niz specijaliziranih istraživanja u okviru međunarodnih projekata SOLEMON, UWTV i FAO AdriaMed s ciljem praćenja promjena i ocjene stanja pridonjenih zajednica koje su teško dostupne klasičnim metodama uzorkovanja ([www.faoadriamed.org](http://www.faoadriamed.org)).

Projekt SOLEMON u kojem sudjeluju Instituti za istraživanje mora iz Splita (IOR), Ancone (CNR ISMAR), Chioggie (ISPRA) te Ljubljane (FRIS) započeo je 2005. godine i traje do danas. Cilj ovog projekta je opisati rasprostranjenost, dinamiku i strukturu populacije običnog lista (*Solea vulgaris*), kao i kvalitativno-kvantitativni sastav pridonjenih zajednica u sjevernom i srednjem dijelu Jadranskog mora, korištenjem rampona kao alata za uzorkovanje. Istraživanje se obavlja na postajama nasumično raspoređenim obzirom na dubinske pojaseve (random sampling). U početku je projekt financiran od strane talijanskog Ministarstva poljoprivrede, prehrane i šumarstva (MiPAF), nakon čega je pokroviteljstvo preuzeo FAO AdriaMed ([www.faoadriamed.org](http://www.faoadriamed.org)).

Cilj UWTV projekta je procjena kvantitativnog sastava i strukture populacija škampa na području Jabučke kotline, uz pomoć podvodne kamere. U provođenju projekta sudjeluju Institut za znanosti mora (CNR-ISMAR) iz Ancone i Institut za oceanografiju i ribarstvo iz Splita, pod pokroviteljstvom FAO AdriaMed projekta. Istraživanja su započela 2009. godine i traju do danas.

Pod pokroviteljstvom FAO AdriaMed projekta započela su i istraživanja najdubljih dijelova Južnojadranske kotline s ciljem prikupljanja ribarstveno-bioloških podataka i opisivanja bioraznolikosti batijalne faune najdubljih dijelova Jadranskog mora tzv. Deep Se Survey. U projektu sudjeluju Laboratorij za morsku biologiju i ribarstvo iz Fana (Italija), Institut za oceanografiju i ribarstvo iz Splita, Nacionalni institut za biologiju mora iz Pirana (Slovenija) i



Institut za biologiju mora iz Kotora (Crna Gora). Uzorkovanja u Južnojadranskoj kotlini obavljena su 2008. i 2010. godine i sastavni su dio ove disertacije.

Projektima MEDITS i FAO AdriaMed po prvi put je, nakon ekspedicije „Hvar“, omogućeno istraživanje cjelokupnog Jadranskog mora, od strane svih zemalja koje iskorištavaju obnovljive biozalihe. Provedbom projekata prikupljene su duge serije podataka koje omogućuju znanstvenicima uvid u stanje demerzalnih zajednica, kontrolu antropogenog utjecaja i praćenje oceanografskih parametara koji utječu na njih. Sama metodologija uzorkovanja i obrade materijala nije se značajnije promijenila od vremena ekspedicije „Hvar“. S tim u svezi, uz određene modifikacije, moguće je usporediti recentno stanje sa onim koje prevladavalo prije početka intenzivne eksploatacije te na taj način opisivati dugoročne promjene.

Pregledom literature u svjetskim razmjerima, nalazimo veliki broj zanimljivih istraživanja vezanih uz problematiku pridnenih organizama u dubokim dijelovima morske sredine. Najznačajniji radovi vezanih uz tematiku ovog rada su: Haedrich i Merrett (1988.), Merrett i Haedrich (1997.), Randall i Farrell (1997.) i WWF/IUCN (2004.). Oni opisuju opće biološke, ekološke, anatomske i fiziološke značajke organizama koji obitavaju u dubokim dijelovima mora i oceana, te stanja i tipove ugroženosti vrsta i staništa na globalnoj razini. Obzirom da je Jadransko more u geološkom i biogeografskom smislu sastavni dio Sredozemnog mora, većina relevantne literature korištene u ovoj disertaciji bazira se na istraživanjima koja proučavala sastave zajednica, dinamiku populacija, rasprostranjenost i biološke značajke određenih vrsta, te utjecaj ribolova na pridnene organizme u dubljim dijelovima Sredozemnog mora. To uključuje radove: Bouchet i Taviani (1992.), Stefanescu i sur. (1992., 1993.), Cartes i Sardà (1992., 1993.), Moranta i sur. (1998., 2003., 2007.), Kallianotis i sur. (2000.), Labropoulou i Papaconstantinou (2000.), D' Onghia i sur (2003.), Cartes i Carrassón (2004.) te Devine i sur. (2006.). Osim navedenih radova, u kojima se opisuju sustavna istraživanja pridnenih zajednica u Jadranskom moru, značajniji podatci vezani uz istraživanja riba, rakova i glavonožaca dubljih dijelova Jadrana nalaze se u radovima: Kirinčić i Lepetić (1954.), Marano i Ungaro (1997.), Ungaro i sur. (2001.), Iwamoto i Ungaro (2002.), Isajlović i sur. (2009.).

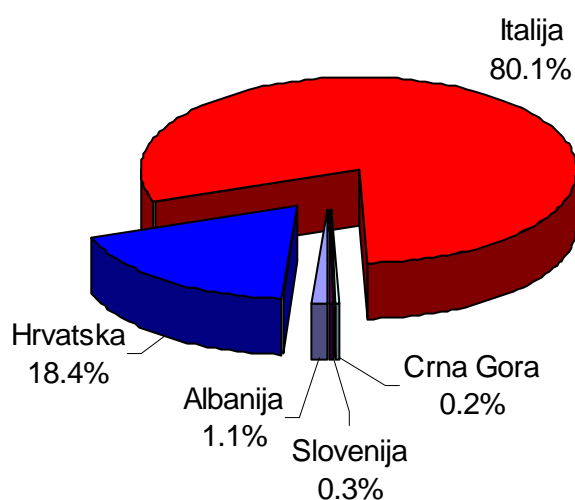
### 2.3. Biološka raznolikost Jadranskog mora

Jadransko more svrstava se u slabo produktivna (oligotrofna) mora, s različitom razinom produkcije na pojedinim dijelovima. Tako su kanalska područja produktivnija od otvorenog mora, dok se sjeverni dio Jadranskog mora smatra najproduktivnijim područjem Sredozemnog mora (Buljan, 1964.). Ograničavajući faktor produkcije je niska razina hranjivih soli, od kojih najznačajniji utjecaj imaju soli dušika i fosfora (Zore – Armanda i Gačić, 1988.). Unatoč tome, Jadran se obzirom na brojnost vrsta, a posebno zbog svoje endemske flore i faune, svrstava u zasebnu biogeografsku cjelinu Sredozemnog mora. Procjenjuje se da u Jadranu obitava između 6.000 do 7.000 vrsta biljaka i životinja, od kojih su najzastupljeniji morski beskralježnjaci sa preko 5.000 vrsta. Brojnost biljnih vrsta uključuje oko 638 vrsta algi te 4 vrste morskih cvjetnica, a značajnu komponentu čine Jadranski endemi koji samo u području srednjeg Jadrana čine 12,1 % flore tog područja (Antolić, osobna komunikacija). Morski sisavci su zastupljeni sa deset vrsta, ali manji broj sisavaca stalno obitava u Jadranu (npr. dobri dupin *Tursiops truncatus*). Morski gmazovi, od kojih u Jadranu nalazimo samo morske kornjače, zastupljeni su sa tri vrste među kojima je jedino glavata želva (*Caretta caretta*) stalni stanovnik Jadrana. Potrebno je uzeti u obzir da je veliki dio nižih skupina organizama, posebice životinja, jako slabo istražen te su podaci o njihovoj zastupljenosti i raznolikosti ograničeni (Radović, 1999.).

Raznolikost Jadranske ihtiofaune okarakterizirana je sa 449 vrste i podvrste riba, što čini 65 % od poznatih vrsta zastupljenih u Sredozemnom moru (Jardas i sur., 2008.; Dulčić i Dragičević, 2011.). Ipak, od ukupnog broja zabilježenih vrsta, za dvadesetak svojiti je upitno njihovo obitavanje u Jadranskom moru, jer ne postoje nikakvi recentni podaci ili su povijesni podaci upitne kvalitete. U Jadranu je navise zastupljen atlantsko - mediteranski biogeografski ihtio-element sa udjelom od 67 %. Kozmopolitske i sredozemno - endemske vrste čine 17 % odnosno 9 % jadranske ihtiofaune, dok je sredozemno - crnomorski element zastupljen sa 3,4 %, a lesepsijski sa 2,5 %. Najmanju zastupljenost čini jadransko - endemski element sa 6 endemskih vrsta (Jardas i sur., 2008.).

## 2.4. Gospodarska važnost pridnenih područja

Ribe, rakovi i glavonošci spadaju u prirodne (biološke) obnovljive zalihe koje iskorištava ribarstvena industrija kako bi ih kao prehrambene proizvode plasirali na tržište u svježem ili prerađenom stanju. U Jadranskom moru, prema posljednjim dostupnim potpunim informacijama iz 2010. godine, ukupno je izloženo 285.289 tona gospodarski važnih riba, rakova i glavonožaca. Od zemalja u regiji najveći ulov ostvaruju ribolovne flote Republike Italije i Republike Hrvatske (Slika 2.3) (FAO, 2012.).



**Slika 2.3.** Postotni udio pojedinih država jadranskog bazena u izlovu morskih organizama.

Gospodarski ribolov dijeli se na: priobalni ribolov, pelagični ribolov i pridneni ribolov. Priobalni ribolov zasniva se na iskorištavanju vrsta koje obitavaju u uskom priobalnom pojasu, na terenima koji su nepristupačni glavnim povlačnim alatom (koćom). Ovaj tip ribolova uglavnom se obavlja korištenjem pasivnih alata poput raznih vrsta mreža stajačica, vrša, parangala i drugih različitih udičarskih alata, te ostalih alata određenim prema zakonu o morskom ribarstvu. Pelagični ribolov dijeli se na izlov populacija male plave ribe, i to uglavnom srdele i incuna (*Sardina pilchardus* i *Engraulis encrasicolus*), te na izlov tuna (*Thunnus thynnus*). Izlov male plave ribe najznačajnija je grana ribarstva i čini oko 80 % ukupnog ulova morskih organizama (Vrgoč, 2012.). Izlov tune na području Jadrana bazira se u najvećoj mjeri na iskorištavanju nedoraslih jedinki za potrebe daljnjeg kaveznog uzgoja. Obzirom da je tuna visoko migratorna vrsta, upravljanje ribolovnog napora i razine iskorištavanja tj. gospodarenje ovom vrstom zasniva se na obvezujućim odlukama međunarodne organizacije za zaštitu i upravljanje tuna i sličnih riba (ICCAT). Prema odluci

ICCAT-a, dozvoljena izlovna ribolovna kvota tune u Republici Hrvatskoj za 2012. godinu iznosi 376 tona. Iako ova količina čini manje od 1 % od ukupnog ulova morskih organizama u RH, zbog visokih tržišnih cijena po kilogramu tune, koje se ostvaruju na međunarodnom tržištu, ova grana ribarstva je najprofitabilniji sektor ribarstva.

Pridneni ribolov u Mediteranu, pa tako i u Jadranu, uglavnom se bazira na izlovu morskih organizama koji obitavaju na mekanim dnima korištenjem pridnene povlačne mreže koće i odvija se na gotovo cijelom području kontinentske podine i gornjem dijelu kontinentskog slaza. Za razliku od pelagičnog ribolova, gdje se ciljano lovi samo nekoliko vrsta, demerzalni tj. pridneni ribolov zasniva se na iskorištavanju velikog broja vrsta od gospodarskog značaja, koje obitavaju na ili uz morsko dno. Gospodarski najvažnije pridnene svojte u Jadranskom moru jesu: oslić (*Merluccius merluccius*), trlja (*Mullus barbatus*), arbuni (*Pagellus* spp.), pišmolj (*Merlangius merlangus*), grdobine (*Lophius* spp.), listovi (*Solea* spp.), muzgavci (*Eledone* spp.), sipa (*Sepia officinalis*), lignja (*Loligo vulgaris*), lignjun (*Illex coindetii*), škamp (*Nephrops norvegicus*) i dubinska kozica (*Parapenaeus longirostris*) (Vrgoč i sur., 2004.). Ovaj tip ribolova u prosjeku čini oko 10 % ukupnog ulova morskih organizama u Jadranu (FAO, 2012.; Vrgoč, 2012.).

Pridnena povlačna mreža koća je izrazito slabo selektivan alat koji tijekom povlačenja po morskom dnu lovi gotovo sve organizme koji se nađu na putu kočarenja. Tijekom kočarenja, koje traje više sati, ulovljeni organizmi se zapliću u otvore (oka) na mreži i zatvaraju ih, te tako još dodatno smanjuju ionako malu selektivnost. Po završetku ribolova obavlja se razvrstavanje lovine na gospodarski važne vrste koje se zadržavaju i na prilov tj. gospodarski nevažne vrste koje se, uglavnom uginule, vraćaju nazad u more. Prilov se većinom sastoji od gospodarski nevažnih vrsta beskralježnjaka, kao što su razni bodljikaši, trpovi, školjkaši i dr., te gospodarski nevažnih vrsta riba koje se smatraju nejestive ili su malih tjelesnih dimenzija. U prilov spadaju također i gospodarske važne vrste koje imaju jako malu tržišnu vrijednost ili su im tjelesne dimenzije manje od zakonom dozvoljene, te se zbog toga ne smiju plasirati na tržište. Prosječna količina prilova u kočarskim lovinama, na području sjevernog i srednjeg Jadrana, iznosi oko 68 % ukupne mase ulova po potežu, ali ta količina znatno varira ovisno o području, tehničko - konstrukcijskim značajkama povlačne mreže, sezoni, pa čak i dobu dana kada se obavlja ribolov (Vrgoč i sur., 2008.).

Iz gore navedenog vidljivo je da pridneni ribolov ima izrazito značajan utjecaj na biocenoze morskoga dna. Prijelaz između ekstenzivnog ribarstva u intenzivno, gospodarsko ribarstvo, započeo je uvođenjem dizelskih motora u ribarske brodove. Ipak, sve do kraja sedamdesetih i početka osamdesetih godina prošlog stoljeća, gospodarski ribolov na

Mediteranu pa tako i u Jadranu uglavnom se odvijao bliže obali, na području kontinentuskog šelfa. Napretkom tehnologije i uvođenjem novih sustava, kao što su novi materijali, poboljšane tehničko – konstrukcijske značajke ribolovnih alata, napredni eho-sonderi, satelitska navigacija, računalna i internet tehnologija i dr., povećava se efikasnost ribolova i pomiču se granice ribolovnih područja prema sve većim dubinama. Tako se sada u Jadranskom moru iskorištavaju pridnena naselja do dubina od 500 m (Vrgoč i sur., 2004.; Piccinetti i sur., 2012.). Slično je i u Egejskom moru, dok se u središnjem dijelu Mediterana, tj. u Jonskom moru, ribolov provodi do dubina od 700 m, a u zapadnom Mediteranu čak i do 900 m (Labropoulou i Papaconstantinou, 2000.; D'Onghia i sur., 2003.; Sarda i sur., 2009.).

Da bi se uspostavio sustav odgovornog i održivog iskorištavanja bioloških zaliha u moru vodi se statistička evidencija ulova gospodarskih važnih vrsta i ribolovnog napora kroz očevidnik o ulovu. Iz dobivenih podataka znanstvenici obavljaju procjene utjecaja ribolova, stanja i dinamike vrsta te razinu eksploatacije iskorištavanih populacija te zajedno sa resornim ministarstvima sudjeluju u donošenju odluka i pravilnika na kojima bi se trebalo temeljiti održivo gospodarenje bioloških resursa. Nedostatak ovog sustava je što se on uglavnom temelji na gospodarenju stockovima<sup>1</sup> tj. vrstama zasebno, raznim zakonskim mjerama kao što je propisivanje najmanje dozvoljene lovne dužine, vremenom lovostaja za određene vrste, namjenom i tehničko - konstrukcijskim karakteristikama alata i dr., ali se rijetko ili nikako ne uzima u obzir utjecaj ribolova na cjelokupni ekosustav. Ne postoje gotovo nikakvi statistički podatci ni praćenje utjecaja gospodarskog ribolova na organizme koji spadaju pod „prilov“, a također osim sporadičnih znanstvenih istraživanja gotovo i ne postoje podatci o stanju pridnenih zajednica na područjima koja trenutno nisu pod eksploatacijom, poput dubljih dijelova mora. Obzirom na navedeno, upravljanje biološkim resursima morat će se preorijentirati na širi, ekološki pristup, uzimajući u obzir sve dostupne parametre stanja ekosustava. Stoga je i jedan od ciljeva ove disertacije da se na osnovu znanstvenih rezultata istraživanja sastava pridnenih zajednica dubokih dijelova Jadranskog mora donesu zaključci i preporuke na kojima bi se temeljila zaštita i eventualno buduće iskorištavanje tih područja.

---

<sup>1</sup> Stock (engl.) je skupina organizama iste vrste koja obitava na određenom području i ima zajedničke parametre kao što su novačenje, mortalitet, dinamika brzine rasta i dr. (Sparre i Venema, 1998.)

## 2.5. Gospodarski značajne vrste u dubokom dijelu Jadrana

Pridneni ribolov u Jadranu zasniva se na iskorištavanju velikog broja vrsta, ali samo manji broj njih ima značajniju gospodarsku važnost i smatraju se ciljanim vrstama u gospodarskom pridnenom ribolovu. U ovom radu opisana je struktura populacija i rasprostranjenost četiri vrste koje obitavaju u dubokom dijelu Jadrana i spadaju među gospodarski važnije vrste. Kao vrste od interesa odabrane su po jedna vrsta iz razreda koštunjača (oslić), hrskavičnjača (mačka crnousta), glavonožaca (lignjun) i rakova (škamp), čiji su biološki parametri detaljnije analizirani u rezultatima.

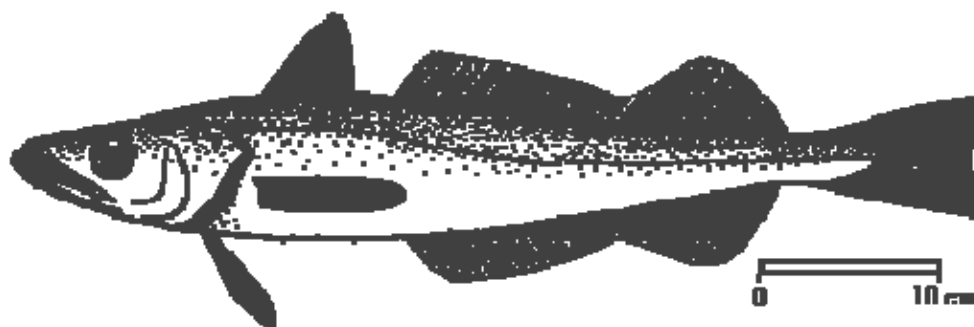
### 2.3. 1. Oslić, mol (*Merluccius merluccius* (Linnaeus, 1785))

**Red:** Anachatini (Gadiformes)

**Porodica:** Merlucciidae

**Rod:** *Merluccius*

Tijelo oslića je izduženo i valjkasto. Ova vrsta može narasti do 130 cm, iako su u ulovima uobičajeni primjerci dužina od 12 do 60 cm (Slika 2.4). Usta su velika, usni procjep završava ispod zadnje trećine očne kugle, donja čeljust je blago ispupčena. Zubi su iglasti, poredani u dva tri niza, unutrašnji su mobilni. Postoje dvije leđne peraje. Prva leđna peraja kratka je i trokutasta, dok je druga dugačka i blago sedlasta. Podrepna peraja je dužinom i oblikom slična drugoj leđnoj peraji, a nalaze se jedna nasuprot druge. Trbušne peraje smještene su ispred prsnih peraja, ispod oboda škržnih poklopaca. Repna peraja je ravno odsječena (Jardas, 1996). Ljuske su sitne, lako otpadaju. Broj šipčica u perajama je sljedeći: D1: 8-10, D2: 35-40, A: 36-40, P:12-14, V: 7 šipčica, 8-12 nastavaka (branhiospina) na prvom škržnom luku (Fischer, 1897.a.; Jardas, 1996.). U bočnoj pruzi je 127-156 ljusaka. Leđa su škriljavosiva za zlatkastim preljevom, bokovi su svjetliji, trbuh je bijel (Relini i sur., 1999.).



**Slika 2.4.** Oslić *Merluccius merluccius* (izvor: www. fao.org).

Oslić se zadržava uz dno (danju) ili u višim slojevima mora (noću); najčešće na 10-800 m dubine. Preferira muljevita dna. Mrijesti se gotovo kroz cijelu godinu, intenzivnije zimi i u proljeće, na 100-300 m dubine. Ženke spolno sazrijevaju između 23 i 33 cm, a mužjaci između 20 i 28 cm. Raste brzo, ženke rastu brže od mužjaka, a atlantski primjerci brže od mediteranskih. Nedorasle jedinke hrane se uglavnom planktonskim rakovima, a odrasli ribom, rakovima i glavonošcima (Jardas, 1996.).

Oslić je rasprostranjen u sjeveroistočnom Atlantiku, od Norveške do Mauritanije i na čitavom Mediteranu. U Jadranu je posvuda rasprostranjen, najgušća naselja su u Jabučkoj i Južnojadranskoj kotlini. U Crnom moru oslić se nalazi samo duž južne obale (Relini i sur., 1999.).

#### 2.4.2. Mačka crnousta (*Galeus melastomus* Rafinesque, 1810)

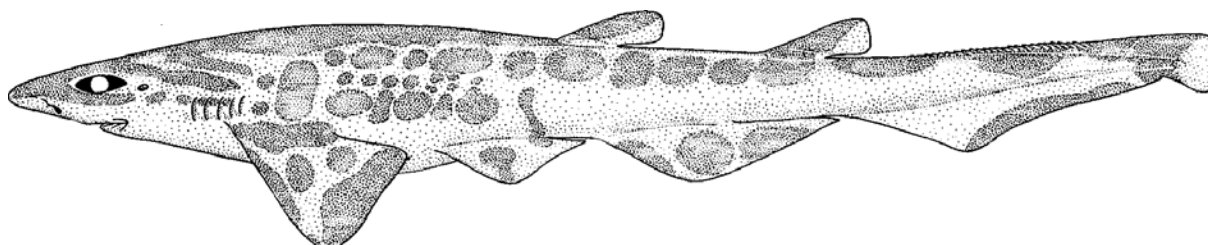
**Red:** Pleruotremata (Squaliformes)

**Porodica:** Scyliorhinidae

**Rod:** *Galeus*

Tijelo mačke crnouste je vitko, a glava izdužena. U Atlantiku naraste do dužine tijela od 90 cm, a u Mediteranu do 52 cm (Slika 2.5). Gubica je, gledana odozgo, šiljasta i spljoštena. Spirakuli i škržni otvori su maleni. Nosni otvori su široko razmaknuti od usta. Podrepna peraja je dugačka. Njezina dužina veća je od razmaka između leđnih peraja. Repna peraja je dugačka te stane oko 3,5 puta u ukupnu dužinu tijela. Leđne peraje su malene, smještene na stražnjoj polovini tijela. Zubi su sitni sa središnjim šiljkom i 1-2 manja bočna

šiljka. Plakoidne ljuške su sa tri šiljka. Po leđima i boku jedinka je smeđastosiva sa smeđim mrljama, a trbuh je svjetliji. Unutrašnjost usta je crna (Jardas, 1996.).



**Slika 2.5.** Mačka crnosta, *Galeus melastomus* (izvor: www. fao.org).

Mačka crnosta je batibentoska riba koja živi na muljevitom dnu i u dubini od 200 do 1.000 m, rijetko pliće. Razmnožava se oviparno. Jaja se odlažu tijekom cijele godine, ali najintenzivnije tijekom hladnijih mjeseci. Mužjaci spolno sazriju između 34 i 42 cm, a ženke između 38 i 45 cm. Hrani se rakovima, glavonošcima, malom pelagičnom ribom i malom hrskavičnom ribom (Relini i sur., 1999.).

Mačka crnosta rasprostranjena je u istočnom Atlantiku, od Norveške do Senegala, te na Mediteranu (osim u Crnom moru). U Jadranskom moru zadržava se isključivo u dubinama Južnojadranske kotline (Jardas, 1996.).

#### **2.4.3. Lignjun (*Illex condietii* (Vérany 1839))**

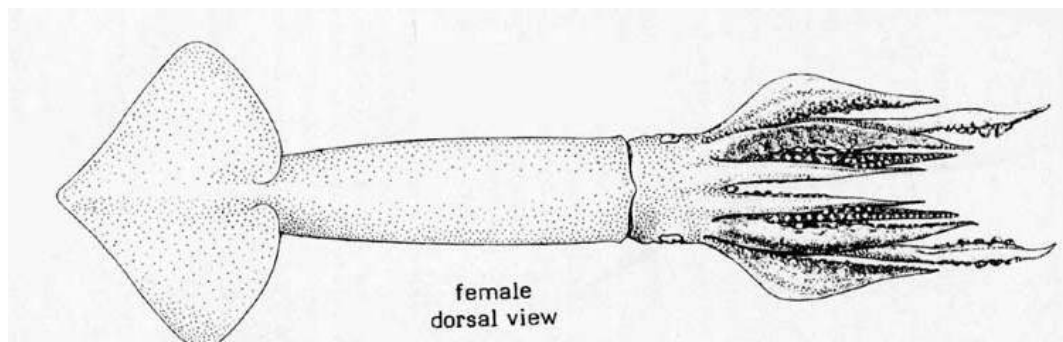
**Red:** Teuthida

**Porodica:** Ommastrephidae

**Rod:** *Illex*

Tijelo lignjuna je izduženo i vitko, a glava velika (Slika 2.6). Jedinke mogu narasti do dužine plašta od 37 cm, a uobičajeniji su primjerci u lovinama dužina oko 8,4 cm. Ženke su veće od mužjaka (Krstulović – Šifner i sur., 2009.a). Ima osam snažnih krakova, dva lovna kraka su duža od ostalih i ne mogu se uvlačiti, peraja je srolikog oblika. Boja varira od zagasito crvenkasto smeđe do žarko narančaste jer se u koži nalaze mnogobrojni kromatofori.





**Slika 2.6.** Lignjun, *Illex condietii* (izvor: www. fao.org).

Lignjun je semidemerzalna vrsta koja obitava iznad muljevitog i pjeskovitog dna. Izražene su dnevne vertikalne migracije: tijekom dana boravi u blizini dna, a noću obitava u vodenom stupcu. Može se naći na svim dubinama od 20 do 1.000 m, a najveća gustoća naselja je na dubinama između 100 i 300 m. Oportunistički je predator i hrani se manjim ribama, rakovima i glavonošcima. Razmnožava se u većem dijelu godine. Mužjaci spolno sazrijevaju kod dužina plašta od 13,7 cm, a ženke kod 14,6 cm (Roper i sur., 1984.; Krstulović – Šifner i sur., 2009.a).

Lignjun je široko rasprostranjena vrsta koja obitava s obje strane sjevernog Atlantika, od Bristolskog zaljeva na sjeveru pa sve do Meksičkog zaljeva, obale Venezuele i Namibije na jugu. U Jadranskom moru je čest, lovi se na gotovo cijelom području srednjeg i velikom dijelu sjevernog Jadrana, s izuzetkom najplićih područja u sjevernom dijelu (Roper i sur., 1984.; Krstulović – Šifner i sur., 2009.a).

### 2.4.3. Škamp (*Nephrops norvegicus* (Linnaeus, 1758))

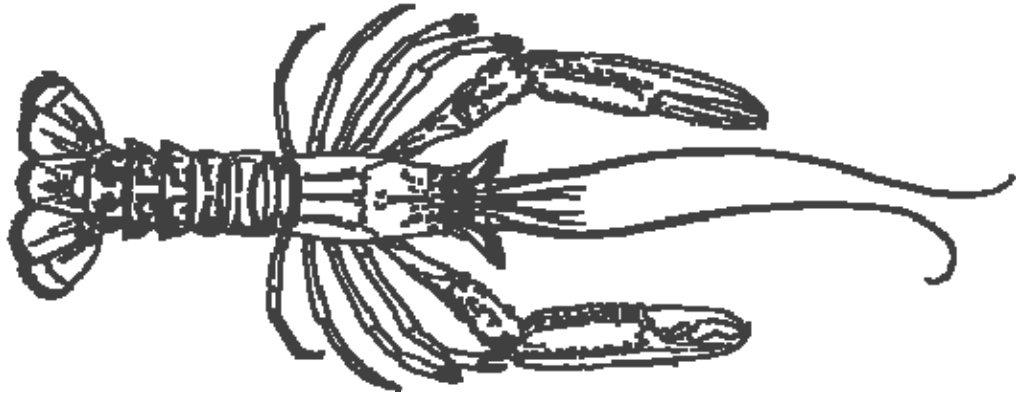
**Red:** Decapoda

**Porodica:** Nephropidae

**Rod:** *Nephrops*

Tijelo škampa je vitko, duguljasto, narančasto-ružičaste boje i bočno spljošteno (Slika 2.7). Glava i prsište su povezani u nesegmentirani glavopršnjak, dok se rep sastoji od kolutića,

a završava krajem nalik lepezi koja pomaže pri kretanju kroz more. Prva tri para nogu na prsima nose kliješta, a prvi par kliješta je uzak i vrlo dugačak, postrance ima red bodlji. Oči škampa su velike, crne i smještene na pomičnom dršku. Ženke narastu do 17 cm dužine, a mužjaci do 25 cm (Relini i sur., 1999.).



**Slika 2.7.** Škamp, *Nephrops norvegicus* (izvor: [www.fao.org](http://www.fao.org)).

Škamp obitava na dubinama od 200 do 800 m, ali može se naći i u plićim dijelovima. Tijekom dana boravi u rupama koje iskopa u muljevitom dnu, a u sumrak izlazi u potragu za hranom. Na većim dubinama, gdje je količina svjetlosti znatno manja, aktivan je i danju. Razmnožava se oviparno, jednom godišnje, obično ljeti. Škamp je uglavnom detritofagni organizam koji se hrani strvinama riba, mekušaca i drugih vrsta rakova (Relini i sur., 1999.).

Rasprostranjen je uz istočnu obalu Atlantika, od Islanda i Norveške na sjeveru do Portugala i Maroka na jugu. Može ga se naći i diljem Sredozemnog mora. U Jadranu su najgušće populacije škampa zabilježene na području Jabučke kotline, u Velebitskom kanalu te u Kvarneru i Kvarneriću (Crnković, 1959.).

### 3. MATERIJALI I METODE

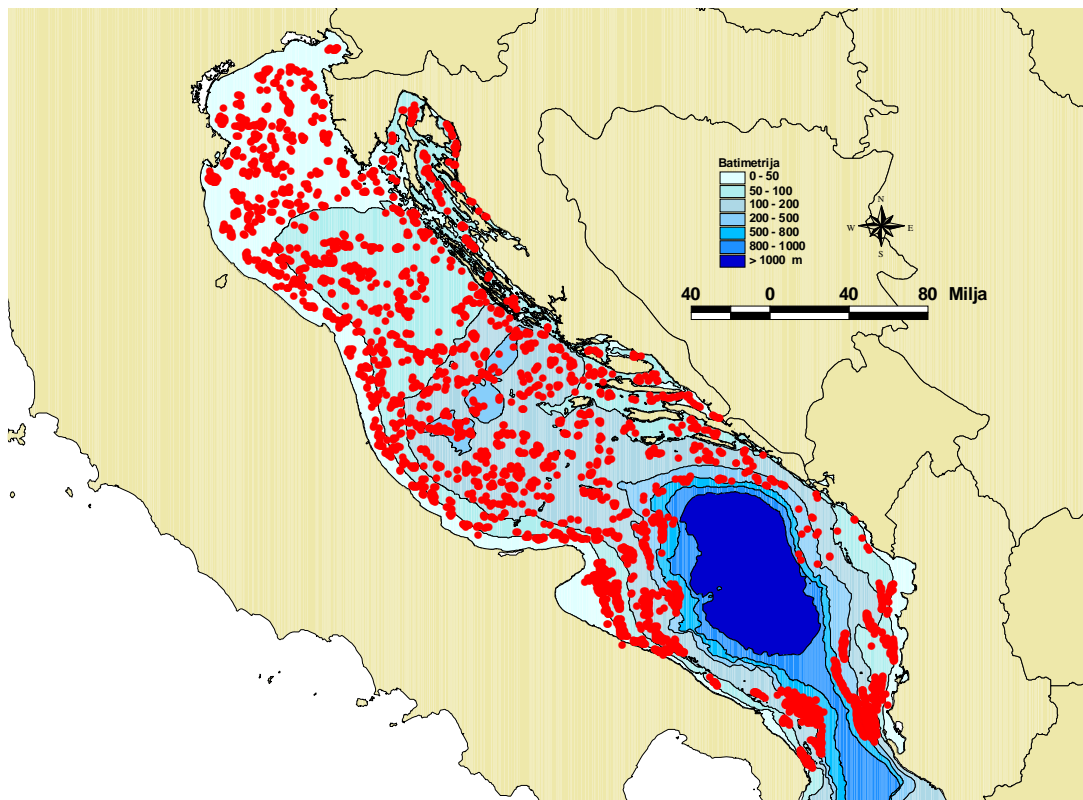
Za potrebe ovog rada korišteni su podatci sastava pridnenih zajednica riba, rakova i glavonožaca, prikupljeni tijekom međunarodnih ribarstveno-bioloških istraživačkih projekta EU MEDITS i FAO AdriaMed u Jadranskom moru.

#### 3.1 Istraživanja pridnenih zajednica Jadranskog mora u okviru projekta MEDITS

Istraživanja u okviru projekta MEDITS u Jadranskom moru započela su 1994. godine i traju sve do danas, te se provode u proljetno - ljetnom razdoblju. Za potrebe ove disertacije korišteni su podatci prikupljeni tijekom ribarstveno-bioloških ekspedicija, provedenih u razdoblju od 1994. do 2008. godine. Uzorkovanje i obrada podataka provedeni su prema protokolu MEDITS projekta (Bertrand i sur., 2002.). Protokol određuje tehničko - konstrukcijske karakteristike alata, metodologiju uzorkovanja i obradu biološkog materijala.

##### 3.1.1 Područje istraživanja

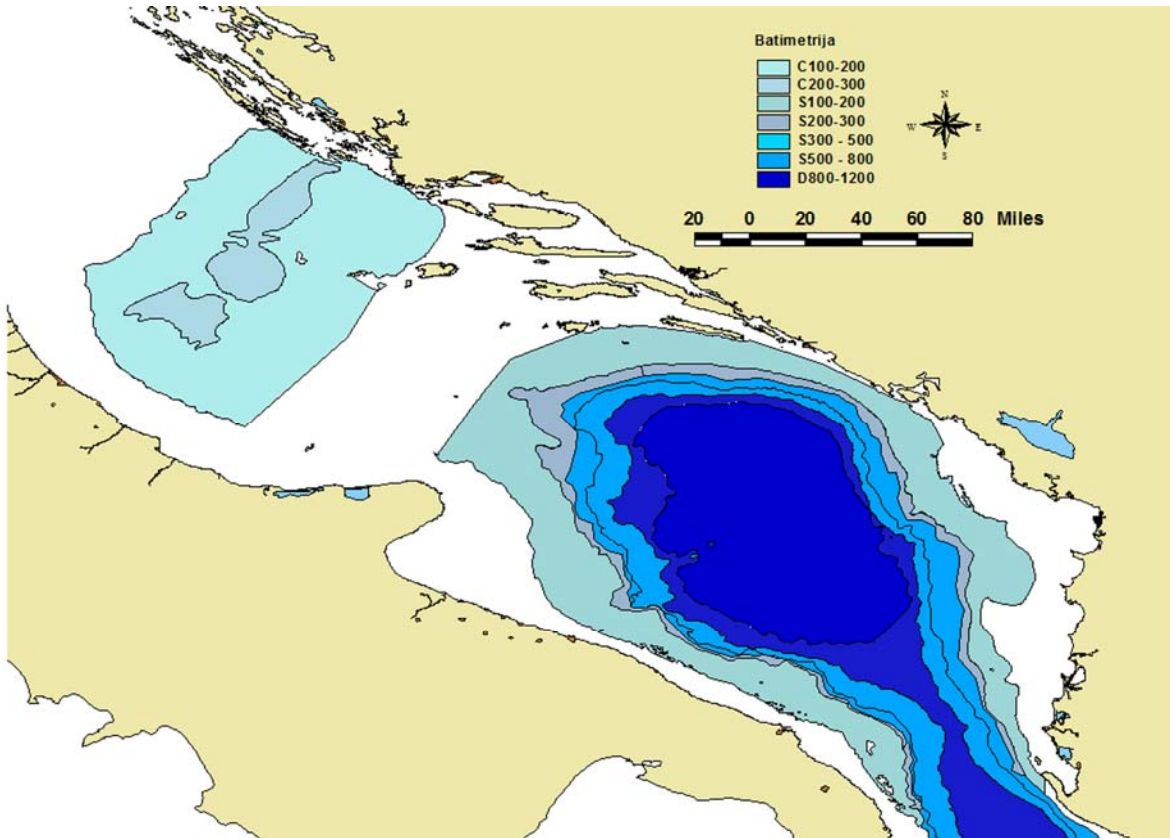
Područje istraživanja u ovom radu obuhvaća teritorijalna mora i epikontinentalne pojaseve svih zemalja Jadranskog bazena. Uzorkovanja su obavljana jednom godišnje, u proljetno - ljetnom razdoblju, na temelju stratificirane sheme s nasumičnim izborom postaja. Stratifikacija je načinjena na osnovu pet definiranih dubinskih pojaseva: 10 – 50 m; 50 – 100 m; 100 – 200 m; 200 – 500 m te 500 – 800 m (Slika 3.1). U Jadranskom moru raspoređeno je 270 postaja, a geografski položaj svake postaje izabran je nasumično kao pod-područje kako bi se postigao kompromis između statističkih zahtjeva vezanih za nasumično uzorkovanje i geostatističkih zahtjeva (Green, 1979.). U svim geografskim pod-područjima pokrivenim programom MEDITS, srednja jedinica uzorkovanja je jedna postaja na 60 četvornih nautičkih milja (engl. *Nautical Mile*, NM). Izuzetak je Jadransko more, gdje na 200 NM<sup>2</sup> dolazi jedna postaja, zbog relativne jednolikosti morskog dna. Popis postaja s geografskim koordinatama naveden je u prilogu 1a.



**Slika 3.1.** Područje istraživanja tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.) u Jadranskom moru.

U Jadranskom moru, dubine veće od 200 metara nalaze se na dva zasebna područja, u Jabučkoj kotlini srednjeg Jadrana te u Južnojadranskoj kotlini. Područja su međusobno odijeljena Palagruškim pragom. Kako bi se detaljnije opisao sastav pridnenih zajednica dubokih dijelova Jadrana te utvrdila sličnost i različitost u sastavu zajednica obzirom na dubinsku raspodjelu, napravljena je poststratifikacija postojećih dubinskih pojaseva na manje dubinske podpojaseve. Poststratifikacijska podjela područja dubokog Jadrana na dubinske podpojaseve napravljena je korištenjem GIS alata. Za potrebe analize definirana su dva dubinska podpojasa na području Jabučke kotline i to podpojas od 100 do 200 m plićeg područja Jabučke kotline (označen kao C100-200) te dubinski podpojas od 200 do 300 m dubljeg dijela Jabučke kotline (C200-300). U južnom Jadranu definirana su 4 dubinska podpojasa u Južnojadranskoj kotlini: podpojas u plićem dijelu od 100 do 200 m (S100-200), a u dubljem dijelu podpojasevi od 200 do 300 m (S200-300), od 300 do 500 m (S300-500) te dubinski podpojas od 500 do 800 m (S500-800). Plići podpojasevi od 100 do 200 m dubine u Jabučkoj i Južnojadranskoj kotlini napravljeni s namjerom da se uspoređi sastav zajednica tih područja sa susjednim dubljim područjem kojeg okružuju. Batimetrijska karta Jadrana s novokreiranim dubinskim podpojasevima prikazana je na slici 3.2. Tijekom poststratifikacije

vođeno je računa o proporcionalnosti broja postaja obzirom na površinu dubinskog podpojasa. Površine svakog podpojasa izračunate su uz pomoć ArcView GIS 3.3 računalnog programa u „Equal area distance“ projekciji batimetrijske karte Jadrana (Tablica 3.1).



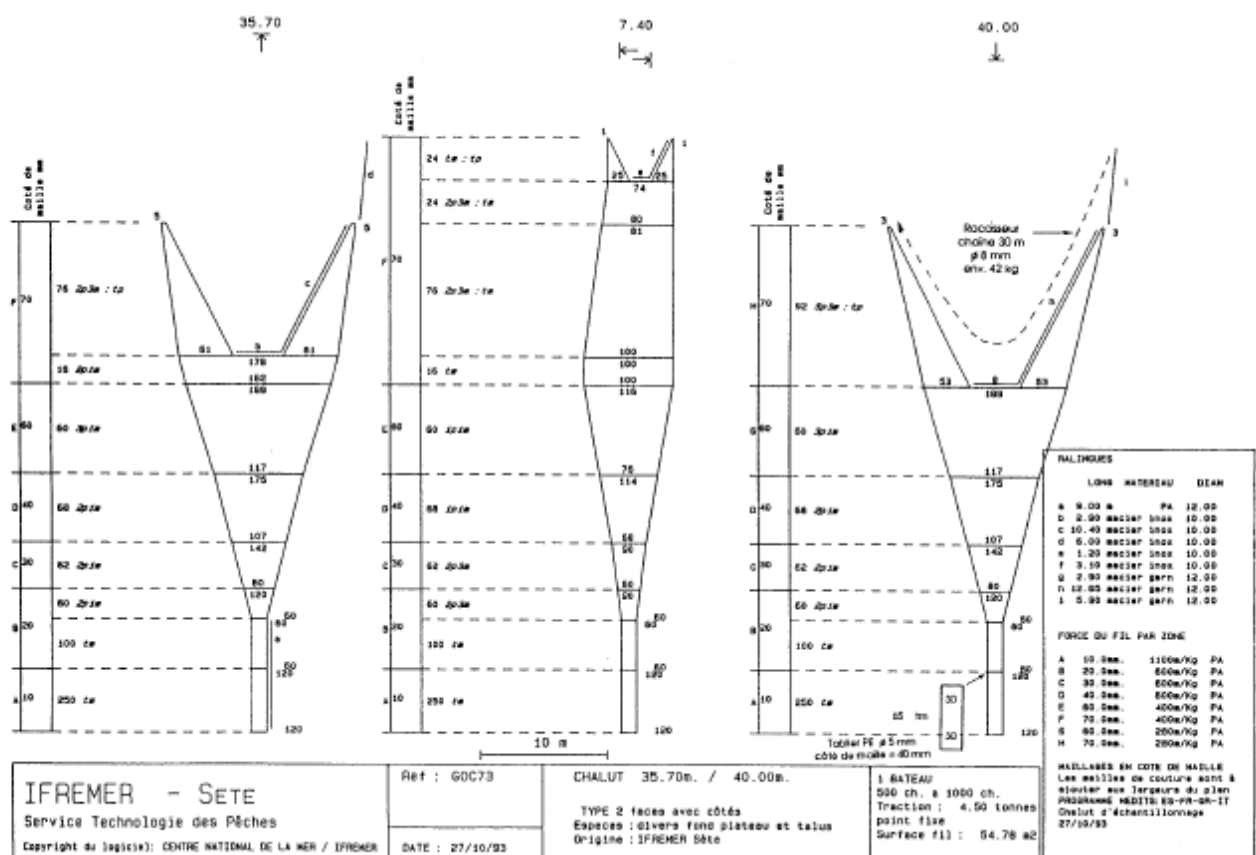
**Slika 3.2.** Batimetrijska karta s prikazanim podpojasima dubokih područja Jadrana.

**Tablica 3.1.** Površine dubinskih podpojaseva dubokih dijelova Jadrana.

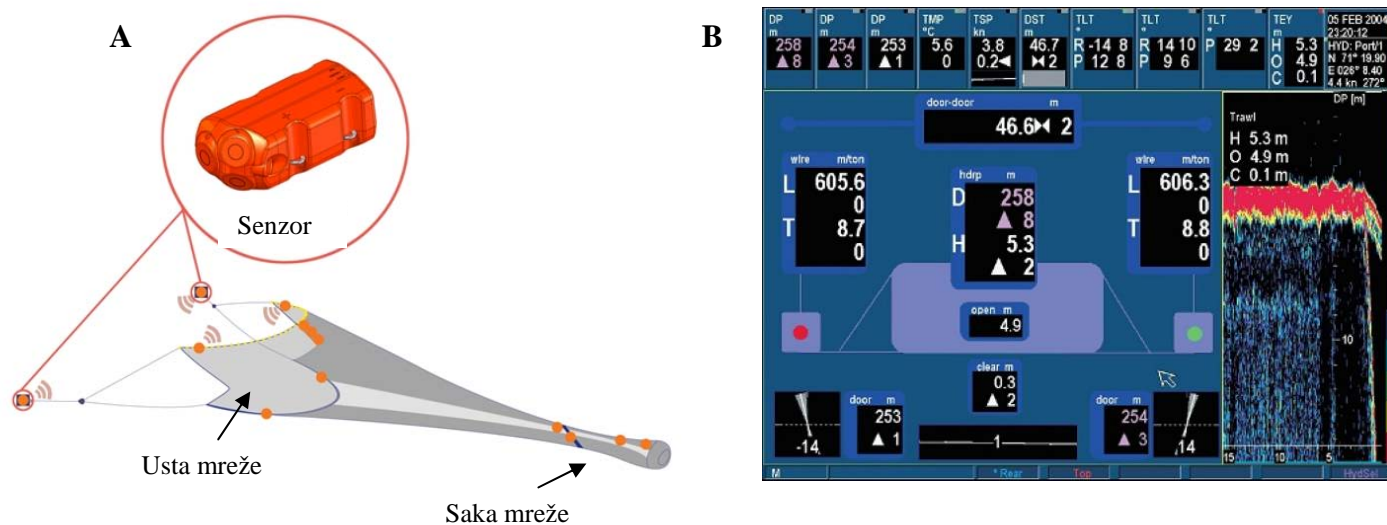
Dubinski podpojas	Površina (km <sup>2</sup> )
C100-200	12.592
C200-300	2.381
S100-200	13.468
S200-300	3.112
S300-500	3.600
S500-800	5.318

### 3.1.2 Prikupljanje uzoraka

Biološki uzorci prikupljeni su dubinskom pridnenom povlačnom mrežom (koća), tipa GOC 73 (Slika 3.3), koju su, posebno za ovo istraživanje, konstruirali francuski znanstvenici na Institutu za istraživanje mora (IFREMER, Sete). Ova mreža se po svojim tehničko-konstrukcijskim osobinama razlikuje od tipičnih pridnenih povlačnih mreža koje se tradicionalno koriste u gospodarskom ribolovu. Glavna razlika je veličina oka na završnom dijelu mreže (saka mreže) koja kod GOC 73 iznosi 10 mm od čvora do čvora, dok u mrežama za gospodarski ribolov taj otvor iznosi 20 ili 24 mm, ovisno kako je propisno u Zakonu o obavljanju gospodarskog ribolova na moru. Dalje, mreža GOC 73 ima veći vertikalni i horizontalni otvor na „ustima mreže“, ali slabiji kontakt s morskim dnom od tipične mreže koće koja se koriste u gospodarskom ribolovu (Fiorentini i sur., 1998.). Horizontalni i vertikalni otvor te položaj mreže u odnosu na morsko dno mjereni su uporabom SCANMAR ultrazvučnog sustava (Slika 3.4) (Fiorentini i sur., 1994.).



Slika 3.3. Shematski prikaz pridnene povlačne mreže koće tipa GOC 73 korištene tijekom istraživanja u okviru MEDITS projekta (Bertrand i sur. 2002.).



**Slika 3.4.** Shematski prikaz SCANMAR ultrazvučnog sustava; (A) prikaz postavljanja senzora na mreži, (B) računalni prikaz očitavanja mjerenja senzora na mreži.

U slučajevima kada horizontalni i vertikalni otvor nisu direktno mjereni, procjenjivani su računskim putem prema sljedećim jednadžbama (Souplet, 1996.a):

$$\text{Horizontalni otvor} = 17,46(1 - e^{-0,33 [(L/100) + 3,61]}),$$

$$\text{Vertikalni otvor} = 5,35(L^{-0,086}),$$

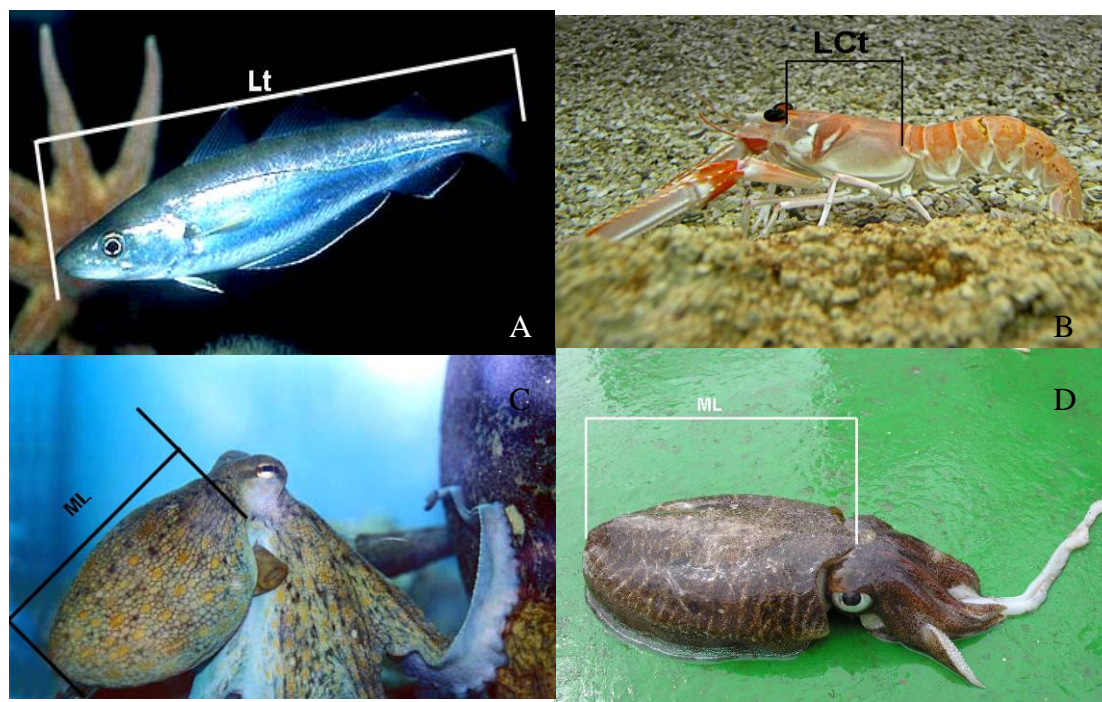
gdje je L dužina čeličnog užeta.

Dužina strugara iznosila je 100 m na postajama do 200 m dubine, a 150 metara na dubljim postajama. Horizontalni otvor mreže kretao se od 11,7 m do 18,8 m, a vertikalni od 2,2 m do 2,4 m ovisno o dubini. Vremensko trajanje potega bilo je ograničeno na 30 minuta, a na dubinama preko 200 metara na 60 minuta. Svi potezi su rađeni isključivo tijekom dana koji je definiran kao vremensko razdoblje koje započinje 30 minuta nakon izlaska sunca, a završava 30 minuta prije zalaska sunca. Brzina plovidbe tijekom povlačenja mreže po dnu mjerena je GPS navigacijskim sustavom na plovilu i održavana je na 3 čvora.

### 3.1.3 Analiza uzoraka

Analiza bioloških uzorka obuhvaćala je identifikaciju vrsta ulovljenih organizama prema Fisher-u i sur. (1987.a,b), vaganje ukupne mase i brojenje jedinki svake ulovljene vrste. Tijekom projekta MEDITS, obzirom na gospodarsku važnost u pridnenom ribolovu u Mediteranu te biološku važnost kao pokazatelja stanja resursa, za detaljniju biološku analizu odabrano je ukupno 38 ciljanih vrsta riba, rakova i glavonožaca te sve hrskavičnjače. Popis ciljanih vrsta naveden je u tablici 3.2, a detaljni popis vrsta, sa taksonomskom hijerarhijom, koje su zabilježene tijekom istraživanja naveden je u prilogu 4. Obzirom da potkoljeno Crustacea obuhvaća izuzetno veliki broj vrsta razvrstanih u 6 razreda, zbog kompleksnosti ove skupine, prema protokolu projekta MEDITS, determinacija rakova i obrada podataka ograničena je samo na redove u kojima se nalaze vrste od gospodarskog značaja, a to su redovi Decapoda i Stomatopoda iz razreda Malacostraca. Posebna pozornost tijekom istraživanja dana je ribama hrskavičnjačama koje su zbog svojih bioloških osobina izuzetno osjetljive na eksploataciju u gospodarskom ribolovu i bivaju prve eliminirane iz hranidbenog lanca. Zbog tih osobina hrskavičnjače se označavaju kao indikatorske vrste koje služe kao pokazatelji stanja eksploatiranosti pridnenih zajednica. Svim primjercima ciljanih vrsta, ulovljenih mrežom tijekom uzorkovanja, izmjerena je totalna dužina tijela, odvagana masa te određen spol i stupanj zrelosti gonada (Bertrand i sur., 2002.). Kod organizama kod kojih nije moguće precizno izmjeriti totalnu dužinu, kao što su rakovi i glavonošci, mjerena je dužina glavopršnjaka odnosno dužina plašta (Slika 3.5).





**Slika 3.5.** Način mjerenja tjelesnih dužina kod (A) riba, (B) rakova i (C) glavonožaca oktopoda, (D) glavonožaca dekapoda prema MEDITS – ovom protokolu; Lt – totalna dužina; LCt – dužina glavopršnjaka; ML – dužina plašta.

**Tablica 3.2.** Popis ciljanih vrsta riba, rakova i glavonožaca tijekom istraživanja u okviru MEDITS projekta.

Znanstveno ime	Kod	Hrvatski naziv	Engleski naziv
<b>Ribe</b>			
<i>Aspitrigla cuculus</i>	ASPI CUC	Kokot bijelac	Red gurnard
<i>Boops boops</i>	BOOPBOO	Bukva	Bogue
<i>Citharus linguatula</i>	CITH MAC	Patarača platušica	Spotted flounder
<i>Eutrigla gurnardus</i>	EUTR GUR	Kokot sivac	Grey gurnard
<i>Galeus melastomus</i>	GALU MEL	Mačka crnosta	Blackmouth catshark
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	HELI DAC	Bodečnjak veliki	Rockfish
<i>Lepidorhombus boscii</i>	LEPM BOS	Patarača crnopjega	Four-spotted megrim
<i>Lophius budegassa</i>	LOPH BUD	Grdobina žutka	Black-bellied angler
<i>Lophius piscatorius</i>	LOPH PIS	Grdobina	Angler
<i>Merluccius merluccius</i>	MERL MER	Oslić	European hake
<i>Micromesistius poutassou</i>	MICM POU	Ugotica pučinka	Blue whiting
<i>Mullus barbatus</i>	MULL BAR	Trlja od blata	Red mullet
<i>Mullus surmuletus</i>	MULL SUR	Trlja od kamena	Striped red mullet
<i>Pagellus acarne</i>	PAGE ACA	Batoglavac	Axillary seabream
<i>Pagellus bogaraveo</i>	PAGE BOG	Rumenac okan	Blackspot seabream
<i>Pagellus erythrinus</i>	PAGE ERY	Arbun	Common pandora
<i>Phycis blennoides</i>	PHYI BLE	Tabinja bjelica	Greater forkbeard
<i>Raja clavata</i>	RAJA CLA	Raža kamenica	Thornback ray
<i>Solea vulgaris</i>	SOLE VUL	List obični	Common sole
<i>Spicara flexuosa</i>	SPIC FLE	Gira oštrulja	Picarel
<i>Spicara smaris</i>	SPIC SMA	Gira oblica	Picarel
<i>Trachurus mediterraneus</i>	TRAC MED	Mediteranski šarun	Mediterranean horse mackerel

Tablica 3.2. nastavak

Znanstveno ime	Kod	Hrvatski naziv	Engleski naziv
<b>Ribe</b>			
<i>Trachurus trachurus</i>	TRAC TRA	Šarun	Atlantic horse mackerel
<i>Trigla lucerna</i>	TRIGLUC	Kokot balavac	Tub gurnard
<i>Trigloporus lastoviza</i>	TRIP LAS	Lastavica glavulja	Streaked gurnard
<i>Trisopterus minutus capellanus</i>	TRIS CAP	Ugotica	Poor-cod
<i>Zeus faber</i>	ZEUS FAB	Kovač	John dory
<i>Chondrichthyes</i> *			
<b>Rakovi</b>			
<i>Aristaeomorpha foliacea</i>	ARIS FOL	Velika crvena kozica	Giant red shrimp
<i>Aristeus antennatus</i>	ARIT ANT	Svijetlo crvena kozica	Blue and red shrimp
<i>Nephrops norvegicus</i>	NEPR NOR	Škamp	Norway lobster
<i>Parapenaeus longirostris</i>	PAPE LON	Dubinska kozica	Deep-water pink shrimp
<b>Glavonošci</b>			
<i>Eledone cirrhosa</i>	ELED CIR	Bijeli muzgavac	Horned octopus
<i>Eledone moschata</i>	ELED MOS	Crni muzgavac	Musky octopus
<i>Illex coindetii</i>	ILLE COI	Lignjun mali	Broadtail squid
<i>Loligo vulgaris</i>	LOLI VUL	Obična lignja	European squid
<i>Octopus vulgaris</i>	OCTO VUL	Obična hobotnica	Common octopus
<i>Sepia officinalis</i>	SEPI OFF	Sipa	Common cuttlefish

\*Sve hrskavičnjače su proglašene ciljanim vrstama 2006. godine.

Spol i stupanj zrelosti jedinke određen je makroskopskim pregledom gonada prema usvojenoj skali MEDITS-ovog protokola, a koja se temelji na detaljnom opisu morfološko – anatomskih karakteristika gonada ili spolnog dimorfizma kod oba spola. Za svaki spol su utvrđeni stupnjevi zrelosti koji opisuju nezrele jedinke, zrele jedinke, jedinke u mrijestu te izmriješćene jedinke kod vrsta kod kojih je to moguće utvrditi taj stupanj zrelosti (Prilog 2). Za hermafroditске vrste, kao što su većina vrsta iz porodice Sparidae ili Centrochantidae (npr. *Pagellus erythrinus*, *Spicara smaris*, *S. flexuosa*), a kod kojih je tijekom laboratorijske obrade uočeno da su u fazi promjene spola, upisivao se onaj spol čije su gonade bile u naprednijem stupnju sazrijevnja.

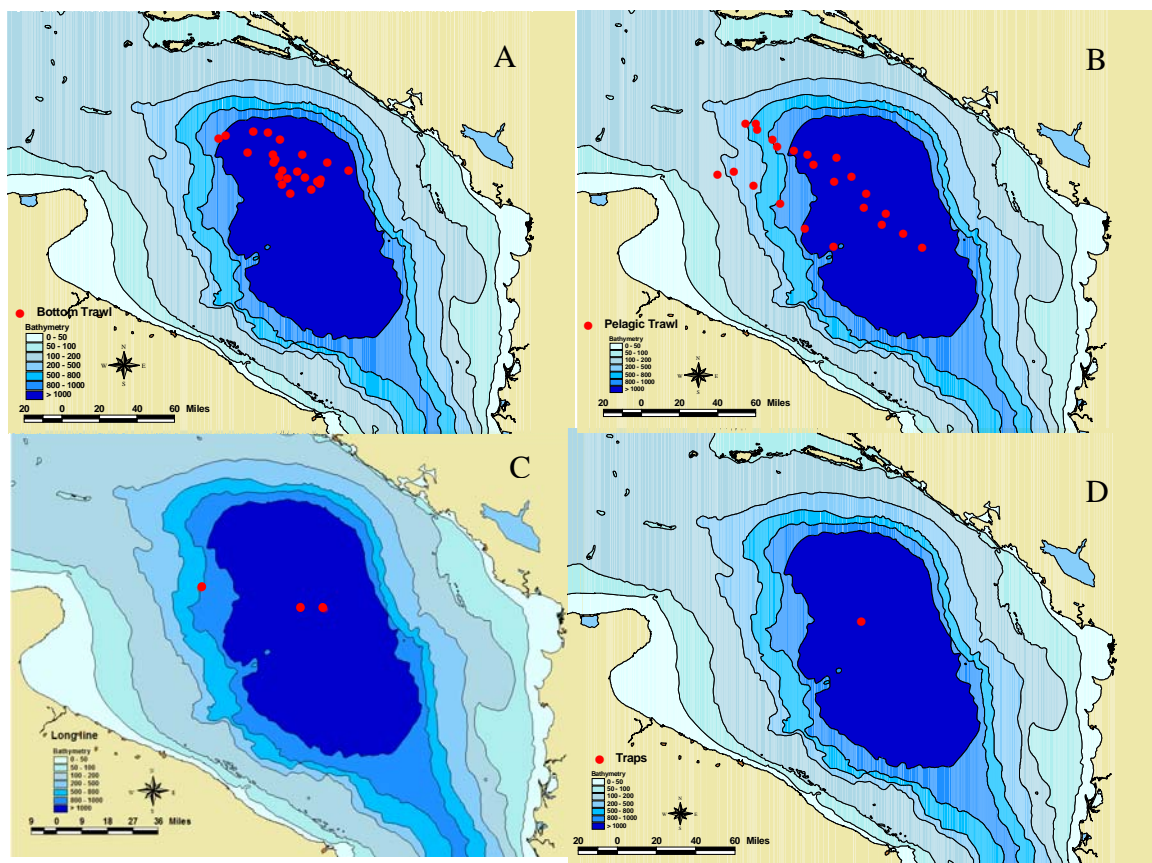
### 3.2 Istraživanja pridnenih zajednica južnog Jadrana u okviru FAO AdriaMed projekta

FAO AdriaMed (Food and Agriculture Organisation of the United Nations) je regionalni projekt osnovan zbog unapređenja i potpore znanstvene suradnje između jadranskih zemalja s ciljem postizanja odgovornog i održivog ribarstva u Jadranu (Massa i Mannini, 2000.). Tijekom 2008. i 2010. godine organizirane su četiri istraživačke ekspedicije

na području Južnojadranske kotline koje su imale za cilj prikupljanje ribarstveno-bioloških podataka i opisivanja bioraznolikosti batijalne faune najdubljih dijelova Jadranskog mora, sve do 1.200 metara dubine. Daljnji ciljevi provedenog istraživanja bili su utvrđivanje najprikladnijih alata i metoda uzorkovanja na velikim dubinama te njihovo usavršavanje.

### 3.2.1 Prikupljanje uzoraka

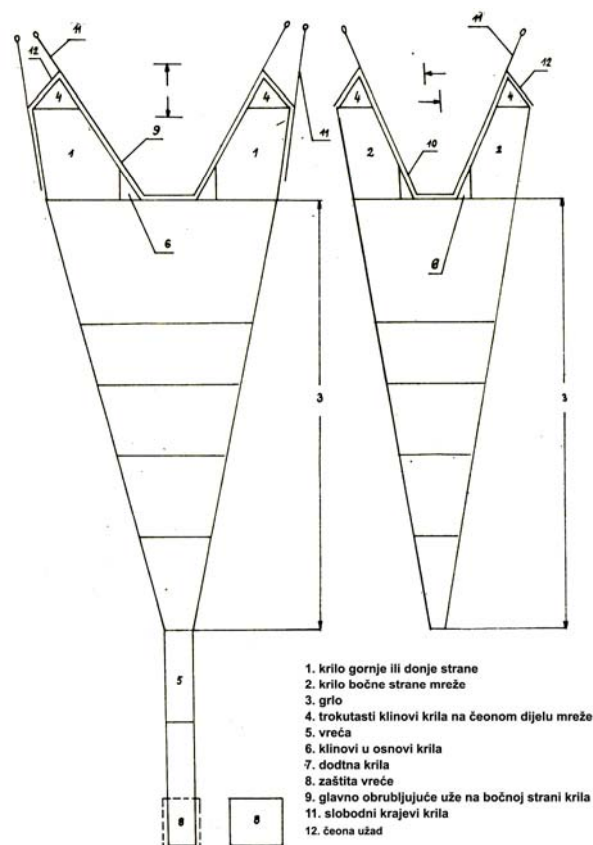
Tijekom istraživanja u okviru FAO AdriaMed projekta (Deep Sea Survey), kao alati za uzorkovanje su korišteni pridnena i pelagična povlačna mreža kočca, te posebno dizajnirani parangali i vrše. Postaje na kojima se uzorkovalo nasumično su raspoređene u Južnojadranskoj kotlini, uzimajući u obzir strukturu i reljef dna te posebno vodeći računa o područjima Južnojadranske kotline koja su korištena kao odlagališta eksplozivnog i toksičnog materijala (Slika 3.6). Popis postaja s geografskim koordinatama naveden je u prilogu 1b.



**Slika 3.6.** Geografski položaj postaja na kojima se uzorkovalo tijekom istraživanja dubokog Jadrana u okviru FAO AdriaMed projekta: A) pridnenom povlačnom mrežom kočcom, B) pelagičnom povlačnom mrežom kočcom, C) parangalima, D) vršama.

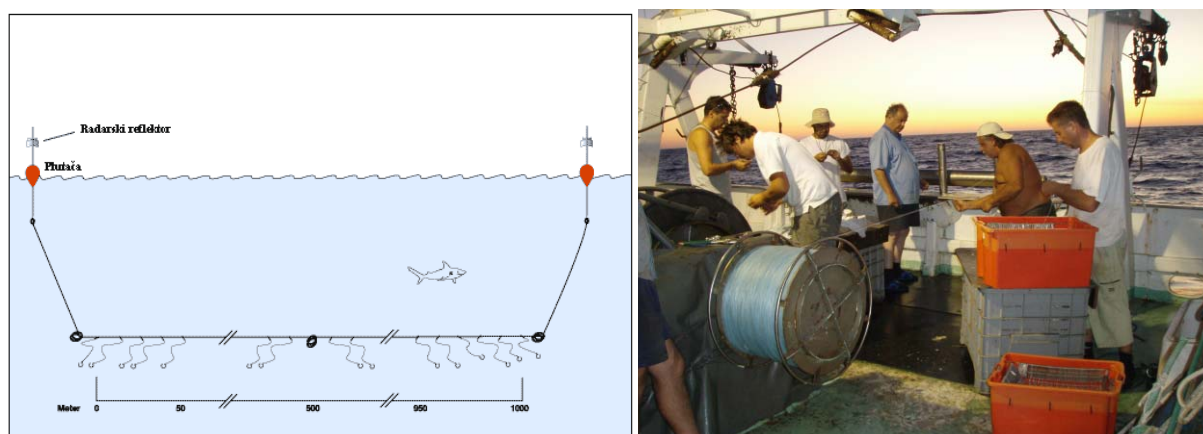
Organizmi na morskom dnu uzorkovani su MEDITS-ovom pridnenom povlačnom mrežom kočom GOC 73, u dubinskom podpojasu od 900 do 1.200 m. Na svakoj postaji mreža je povlačena po morskom dnu prosječnom brzinom od 2,6 čvora, u trajanju od 2,5 sata. Dužina oslobođenog čeličnog užeta iznosila je 2.800 – 3.000 metara. Površina dubinskog podpojasu od 900 do 1.200 m dubine u Južnojadranskoj kotlini (D900 – 1.200), izračunata je korištenjem ArcView GIS 3.3 računalnog programa u „Equal area distance“ projekciji batimetrijske karte Jadrana i iznosi 11.319 km<sup>2</sup>.

Organizmi u vodenom stupcu epipelagijala i mezopelagijala uzorkovani su u dubinskim pojasevima od 100 do 1.100 m dubine, tradicionalnom pelagičnom povlačnom mrežom kočom koja se koristi u gospodarskom ribolovu na Jadranu (Slika 3.7). Na svakoj postaji mreža je povlačena u trajanju od 30 do 170 minuta ovisno o dubini, brzinom od 4 čvora.



**Slika 3.7.** Shematski prikaz pelagične povlačne mreže kočice korištene tijekom istraživanja u dubokom Jadranu (izvor: Tičina, 2000.).

Parangali su korišteni kako bi se ulovio veći broj organizma koji obitavaju na morskom dnu ili u vodenom stupcu, a koji su uglavnom slabo dostupni povlačnim mrežama. Alat je građen od centralnog najlonskog konopa promjera 5 mm na kojeg je pričvršćeno 300 „pjoka” sa udicama različitih veličina (Slika 3.8). Parangali su položeni u trajanju od 4 do 10 sati na morskom dnu i u vodenom stupcu. Tijekom prve ekspedicije 2008. godine parangal je položen tako da je pola udica bilo na morskom dnu, a druga polovica u vodenom stupcu; dok su tijekom ostalih ekspedicija sve udice polagane na morskom dnu. Kao mamac na udicama korištena je mala plava pelagična riba (srdela i lokarda) te lignjun.



**Slika 3.8.** Prikaz postavljanja pridnenog parangal: (A) Shematski prikaz, (B) Postavljanje parangala tijekom istraživanja.

Različite vrste vrša pokusno su korištene tijekom ekspedicije 2008. godine kako bi se ulovili pridneni organizmi koji uglavnom obitavaju ukopani u morski sediment (različite vrste rakova) ili glavonošci koji obitavaju u blizini morskog dna i nisu dostupni povlačnoj mreži. Vrše su napravljene od pravokutnog metalnog okvira presvučenog mrežom promjera oka od 10 do 20 mm. Na vršama su se nalazila dva ulaza u obliku lijevka ili su imala jednostrana vratašca. Kao mamac je korištena mala plava riba ili lignjuni, a u nekim vršama su postavljene plastične trake s namjerom da se privuku ženke glavonožaca i na njih polože svoja jaja. Vrše su postavljene na morsko dno u trajanju od 15 sati.

Nakon istraživanja najdubljih dijelova Jadranskog mora u okviru FAO AdriaMed projekta i preliminarne obrade podataka ustanovljeno je da se adekvatna statistička analiza sastava zajednica može obaviti jedino na uzorcima prikupljenim s pridnom mrežom GOC 73. Popis vrsta riba, glavonožaca, dekapodnih i stomatopodnih rakova uzorkovanih drugim alatima naveden je u prilogu 3.



### 3.2.2 Analiza uzoraka

Analiza bioloških uzorka rađena je prema protokolu projekta MEDITS (vidi poglavlje 3.1.3).

## 3.3 Statističke analize i obrade podataka

Svi podaci prikupljeni tijekom MEDITS i FAO AdriaMed istraživanja uneseni su u MS Access bazu podataka, koristeći računalni program ATrIS (engl. *AdriaMed Trawl Information System*). Za statističku obradu podataka korištenu su statistički paketi: Minitab v.15, Statistika v.5. i PRIMER v.6, a za geostatističke analize i prikaz rezultata u vremenu i prostoru korišteni su GIS alati u sklopu ArcView GIS 3.3 računalnog programa.

### 3.3.1 Ulov na jedinicu površine

Ulov pridnenih morskih organizama standardiziran je na jedinicu površine korištenjem tzv. „Swept area“ metode (Sparre i Venema, 1998.). Obzirom da tijekom ovih istraživanja nije ispitivan koeficijent lovnosti „q“ mreže GOC 73 uzima se njegova teoretska vrijednost ( $q = 1$ ) te je stoga gustoća populacija izražena kao indeks biomase odnosno indeks brojnosti po jediničnoj površini. Indeksi biomase i brojnosti izračunati su korištenjem ATrIS računalnog programa razvijenog uz potporu FAO AdriaMed projekta (Gramolini i sur., 2005.) prema Cochranovoj (1977.) jednadžbi, modificiranoj od strane Soupleta (1996.b):

$$I = \sum_{i=1}^N W_i \bar{x}$$

gdje je:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{j=1}^{ni} x_{i,j}}{\sum_{j=1}^{ni} A_{i,j}} \quad i \quad W_i = \frac{A_i}{A}$$

$\bar{x}$  srednja vrijednost izmjerenih uzoraka po jedinici površine u stratumu  $i$ ,

$W_i$  relativni udio stratuma  $i$  u ukupnoj površini istraživanog područja,

$A$  ukupna površina istraživanog područja,

$N$  totalni broj stratuma u istraživanom području ( $A$ ),

$A_i$  površina pojedinog stratuma  $i$ ,

- $n_i$  broj potega u stratumu  $i$ ,  
 $A_{i,j}$  prijeđena površina po potegu  $j$  u stratumu  $i$ ,  
 $f_i$  udio uzorka u stratumu  $i$ ,  
 $x_{i,j}$  izmjerena vrijednost uzorka u potegu  $j$ .

Srednja vrijednost uzoraka po jedinici površine u stratumu  $i$  može se dobiti i na način da se računa vrijednost pomoću jedinične površine za svaki poteg i napravi prosjek svih vrijednosti koje su dobivene svim potezima unutar dubinskog stratuma:

$$y_{i,j} = \frac{x_{i,j}}{A_{i,j}}; \text{ zatim } \bar{y}_{i,j} = \frac{\sum_{j=1}^{n_i} y_{i,j}}{n_i}$$

Varijanca indeksa brojnosti i biomase je računata prema izrazu:

$$\text{var}(I) = \sum_{i=1}^N \frac{W_i^2 \tilde{S}_{xi}^2}{\sum_{j=1}^{n_i} A_{i,j}} (1 - f_i)$$

Varijanca izmjerene vrijednosti uzorka po stratumu je:

$$\tilde{S}_{xi}^2 = \frac{1}{n_i - 1} \sum_{j=1}^{n_i} A_{i,j} \left( \frac{x_{i,j}}{A_{i,j}} - \bar{x}_i \right)^2$$

Varijanca procijenjenog srednjaka:

$$\text{Var}(\bar{x}_i) = \frac{1}{\sum_{j=1}^{n_i} A_{i,j}} \tilde{S}_{xi}^2$$

Tijekom brojnih istraživanja pridnenih zajednica u Jadranu i Mediteranu swept area metodom korištene su mreže koje su se donekle razlikovale po svojim tehničko-konstruktivnim značajkama. Te razlike mogu se očitovati u različitoj selektivnosti korištenih alata, što može utjecati na brojnost juvenilnih primjeraka u uzorku. Kako bi se umanjio utjecaj

pogreške prilikom interpretiranja rezultata, gustoća populacija češće se opisuje preko biomase. Stoga je i u ovom radu prilikom analize kvantitativnog sastava pridnenih zajednica prednost dana podacima o biomasi u odnosu na podatke o brojnosti. Na dalje, prilikom obrade podataka kvantitativnog sastava pridnenih zajednica, iz analize su isključene tipične pelagične vrste (prema Jardasu 1996.), iz razloga što te vrste samo povremeno obitavaju na području demerzala te se njihov ulov ne može smatrati reprezentativnim.

S ciljem uspoređivanja sličnosti sastava pridnenih zajednica između dubinskih podpojaseva napravljena je univarijatna analiza podataka korištenjem parametarskih (t-test, ANOVA) i ne parametarskih (Kruskal – Wallis) testova analize varijanci. Homogenost varijanci analizirana je Leveneovim testom (Dytham, 2001.). Univarijatnim statističkim metodama strukturne značajke zajednica prikazuju se u sumarnom obliku, što znači da se taksonomski identitet zastupljenih vrsta prenosi na zajednicu i iskazuje jednim zajedničkim pokazateljem. Najjednostavniji indeksi su ukupni broj jedinki ( $N$ ) i ukupni broj vrsta odnosno bogatstvo vrsta ( $S$ ). Naznačeni indeksi sadrže manje podataka od onih u kojima je ukupni broj jedinki podijeljen između različitih vrsta. Nadalje, bogatstvo vrsta prikazano kao ukupni broj vrsta ( $S$ ) jako ovisi o veličini uzorka. Zbog toga se češće upotrebljava Margalefov indeks (Margalef, 1958.), koji također uključuje i ukupni broj jedinki, te znači mjeru ukupnog broja vrsta prema prikupljenom broju jedinki:

$$d = (S-1) / \log N$$

Ravnomjernost raspodjele vrsta označava kako su jedinke raspoređene po različitim vrstama, i najčešće se izražava Pielouovim indeksom (Pielou, 1966.):

$$J' = H'/H'_{max}$$

gdje je  $H'_{max}$  maksimalna moguća raznolikost, koja se postiže ako su sve vrste jednako brojne ( $= \log_2 S'$ )

Najčešće upotrebljavan indeks biološke raznolikosti je Shannon-Wienerov indeks (Shannon i Weaver, 1949.); on uključuje i bogatstvo vrsta i ravnomjernost njihove raspodjele, a izračunava se po sljedećoj jednadžbi:

$$H' = \sum_i P_i (\log_2 p_i)$$

gdje je  $p_i = n_i/N$  ( $n_i$  - broj jedinki vrste  $i$ ,  $N$  - ukupni broj jedinki).



Multivarijatne metode uključuju utvrđivanje razina afiniteta među parovima uzoraka, za što se koriste podatci o brojnosti, biomasi, zastupljenosti i sl. Za određivanje sličnosti u sastavu zajednica obzirom na dubinski stratum korišten je Bray - Curtisov (Bray i Curtis, 1957.) koeficijent sličnosti, koji se za svaki par postaja računa zasebno prema formuli:

$$QS = 100 * (1 - \sum_{i=1} (Y_{ij} - Y_{jk}) / \sum_{i=1} (Y_{ij} + Y_{jk}))$$

gdje je  $Y_{ij}$  vrijednost brojnosti ili biomase za vrstu  $i$  u uzorku  $j$ .

Mogućnost utjecaja ekstremnih vrijednosti, u obliku vrlo rijetkih ili vrlo čestih vrsta, na rezultate analize, otklonjena je Log (x+1) pretvorbom ulaznih podataka metodom. Podatci dobiveni na ovaj način prikazani su u Bray-Curtisovoj matrici sličnosti. Multivarijatna ordinarna statistička metoda MDS korištena je za grafički prikaz usporedbe postaja uzorkovanja. Metoda MDS stavlja uzorke na «kartu» obično u dvije dimenzije, tako da se poredak udaljenosti između uzoraka na karti točno slaže s poretkom uspoređenih sličnosti. Uspješnost ove metode se mjeri koeficijentom stresa. Vrijednost koeficijenta stresa manja od 0,05 odgovara odličnoj ordinaciji podataka, bez ikakvih mogućnosti pogrešne interpretacije podataka. Dobra ordinacija podataka, bez realnih mogućnosti pogrešne interpretacije, značajka je razine stresa manje od 0,1, dok razina stresa manja od 0,2 odgovara potencijalno korisnom dvodimenzionalnom prikazu podataka. Metoda nije uspješna ako je naznačena razina stresa veća od 0,3 (Warwick i Clarke, 1991.; Clarke i Warwick, 1994.). Jednosmjerna Multivarijatna analiza sličnosti (ANOSIM) korištena je da se utvrde razlike u sastavu ribljih vrsta obzirom na dubinski stratum. Uz pomoć SIMPER (Similarity Percentages) analize određeno što najviše pridonosi dobivenoj sličnosti (ili različitosti) (Clarke i Warwick, 2001.).

## 4. REZULTATI

### 4.1 Kvalitativni sastav pridnenih zajednica Jadranskog mora

#### 4.1.1 Kvalitativni sastav pridnenih zajednica zabilježen tijekom projekta MEDITS

Tijekom istraživanja u okviru projekta MEDITS, u razdoblju od 1994. - 2008. godine, u Jadranskom moru je zabilježeno je 319 vrsta riba, dekapodnih i stomatopodnih rakova te glavonožaca. Vrste su razvrstane u 117 porodica. Riba su bile zastupljene s 223 vrste, od čega su 193 koštunjače te 30 hrskavičnjača. Rakovi su brojili 61 vrstu, a kod glavonožaca je zabilježeno 35 vrsta (Prilog 4). Najzastupljeniji red, po broju vrsta riba, bio je red Perciformes sa 72 vrste. Slijede ga Pleuronectiformes s 22 vrste, te Gadiformes i Myctophiformes s po 17 vrsta. Skoro trećina zabilježenih redova riba bila je zastupljena sa samo jednom vrstom (Tablica 4.1). Kod rakova, kako je već navedeno, obrađivani su samo redovi Decapoda i Stomatopoda iz razreda Malacostraca. Glavonošci su bili zastupljeni s 3 reda (Tablica 4.1).

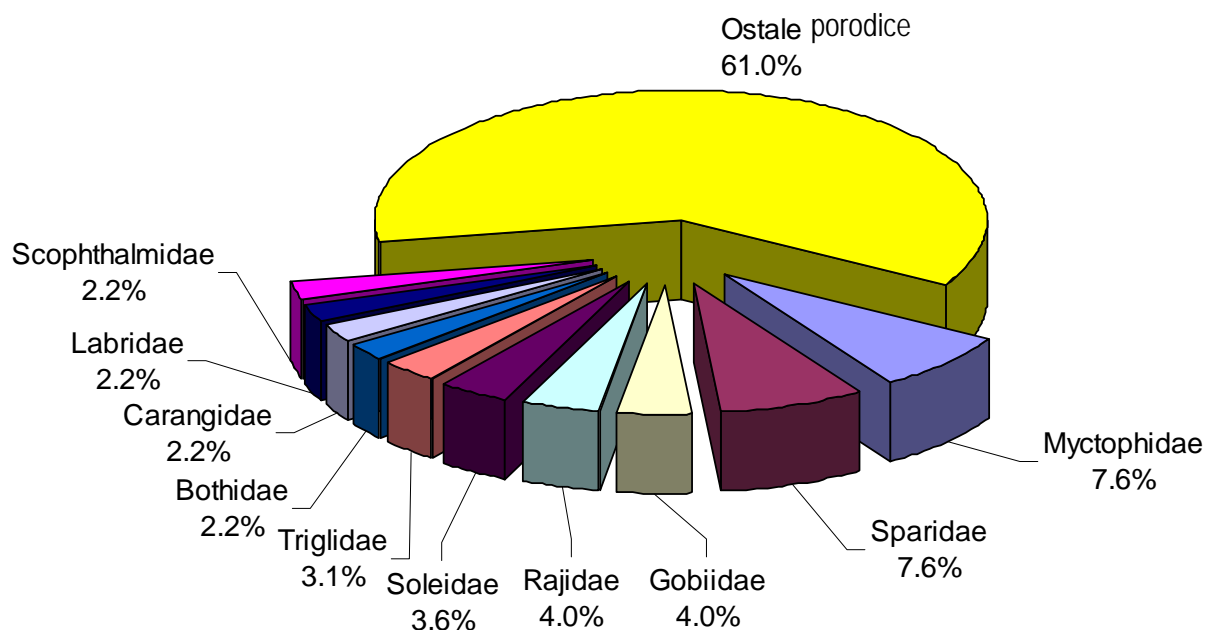
**Tablica 4.1.** Zastupljenost redova, prema broju vrsta, zabilježenih tijekom projekta MEDITS (1994.-2008.).

RED	BROJ VRSTA	RED	BROJ VRSTA
RIBE			
Perciformes	72	Mugiliformes	3
Pleuronectiformes	22	Torpediniformes	3
Gadiformes	17	Aulopiformes	2
Myctophiformes	17	Gobiesociformes	2
Rajiformes	14	Lophiiformes	2
Scorpaeniformes	14	Osmeriformes	2
Anguilliformes	9	Beryciformes	1
Carcharhiniformes	6	Chimaeriformes	1
Squaliformes	6	Lampriformes	1
Stomiiformes	6	Notacanthiformes	1
Clupeiformes	5	Percomorphi	1
Syngnathiformes	5	Salmoniformes	1
Aulopiformes	4	Tetraodontiformes	1
Ophidiiformes	4	Zeiformes	1
RAKOVI			
Decapoda	59	Stomatopoda	2
GLAVONOŠCI			
Teuthida	12	Octopoda	8
Sepioidea	15		

Najzastupljenije porodice prema broju vrsta, kod riba, bile su Myctophidae i Sparidae sa 17 vrsta te Gobiidae i Rajidae s 9 vrsta. Više od 15 % porodica bilo je zastupljeno sa samo jednom vrstom. Zastupljenost porodica riba prikazan je u tablici 4.2, a postotni udio najzastupljenijih porodica na slici 4.1.

**Tablica 4.2.** Zastupljenost porodica riba, prema broju vrsta, zabilježenih tijekom projekta MEDITS (1994.-2008.).

<b>PORODICA</b>	<b>BROJ VRSTA</b>	<b>PORODICA</b>	<b>BROJ VRSTA</b>	<b>PORODICA</b>	<b>BROJ VRSTA</b>
Myctophidae	17	Scyliorhinidae	3	Citharidae	1
Sparidae	17	Torpedinidae	3	Dalatiidae	1
Gobiidae	9	Trachinidae	3	Engraulidae	1
Rajidae	9	Triakidae	3	Etmopteridae	1
Soleidae	8	Argentinidae	2	Gonostomatidae	1
Triglidae	7	Carapidae	2	Lampridae	1
Bothidae	5	Centrolophidae	2	Macroramphosidae	1
Carangidae	5	Cynoglossidae	2	Merlucciidae	1
Labridae	5	Dasyatidae	2	Molidae	1
Scophthalmidae	5	Epigonidae	2	Moronidae	1
Scorpaenidae	5	Gobiesocidae	2	Nemichthyidae	1
Blenniidae	4	Lophiidae	2	Nettastomatidae	1
Callionymidae	4	Mullidae	2	Notacanthidae	1
Centracanthidae	4	Ophidiidae	2	Oxynotidae	1
Clupeidae	4	Phycidae	2	Peristediidae	1
Gadidae	4	Squalidae	2	Phosichthyidae	1
Macrouridae	4	Sternoptychidae	2	Pleuronectidae	1
Serranidae	4	Stomiidae	2	Polyprionidae	1
Syngnathidae	4	Aulopidae	1	Salmonidae	1
Congridae	3	Bythitidae	1	Sebastidae	1
Lotidae	3	Callanthiidae	1	Sphyraenidae	1
Moridae	3	Caproidae	1	Synodontidae	1
Mugilidae	3	Centrophoridae	1	Trachichthyidae	1
Myliobatidae	3	Cepolidae	1	Trichiuridae	1
Ophichthidae	3	Chimaeridae	1	Uranoscopidae	1
Paralepididae	3	Chlopsidae	1	Zeidae	1
Scombridae	3	Chlorophthalmidae	1		

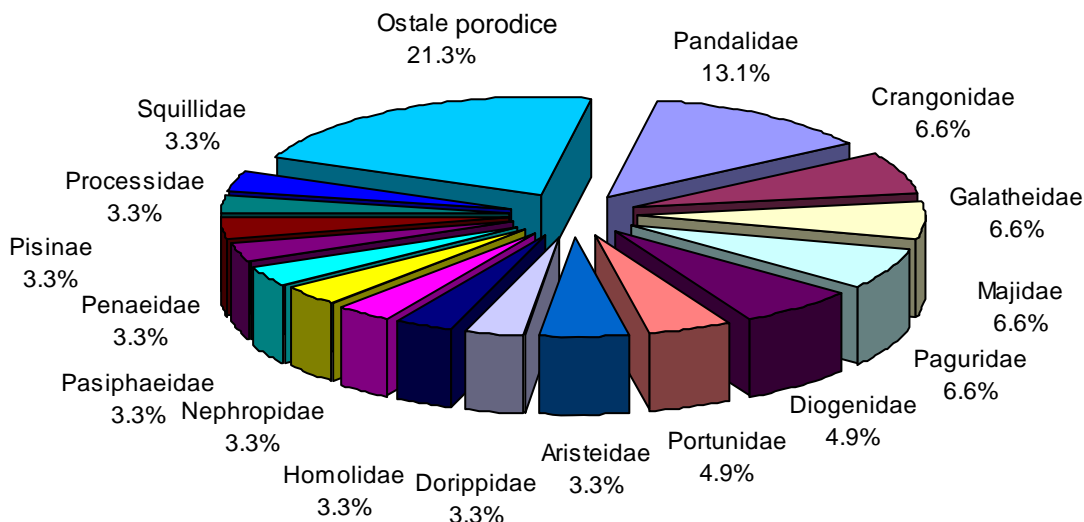


**Slika 4.1.** Udio najzastupljenijih porodica riba prema broju vrsta, zabilježenih tijekom projekta MEDITS (1994.-2008.).

Tijekom istraživanja zabilježeno je 29 porodica dekapodnih i stomatopodnih rakova, od kojih je po broju vrsta najzastupljenija porodica Pandalidae s 8 vrsta, dok je sa samo jednom vrstom zabilježeno 13 porodica (Tablica 4.3). Postotni udio zastupljenosti porodica rakova prikazan je na slici 4.2.

**Tablica 4.3.** Zastupljenost porodica dekapodnih i stomatopodnih rakova prema broju vrsta zabilježenih tijekom projekta MEDITS (1994.-2008.).

PORODICA	BROJ VRSTA	PORODICA	BROJ VRSTA
Pandalidae	8	Squillidae	2
Crangonidae	4	Alpheidae	1
Galatheididae	4	Axiidae	1
Majidae	4	Calappidae	1
Paguridae	4	Dromiidae	1
Diogenidae	3	Geryonidae	1
Portunidae	3	Goneplacidae	1
Aristeidae	2	Inachidae	1
Dorippidae	2	Palinuridae	1
Homolidae	2	Parthenopidae	1
Nephropidae	2	Polychelidae	1
Pasiphaeidae	2	Sergestidae	1
Penaeidae	2	Solenoceridae	1
Pisinae	2	Xanthidae	1
Processidae	2		



**Slika 4.2.** Udio najzastupljenijih porodica dekapodnih i stomatopodnih rakova prema broju vrsta, zabilježenih tijekom projekta MEDITS (1994.-2008.).

Glavonošci su bili zastupljeni sa osam porodica, od kojih su najbrojnije Sepiolidae s 12 vrsta te Octopodidae s 8 vrsta (Tablica 4.4).

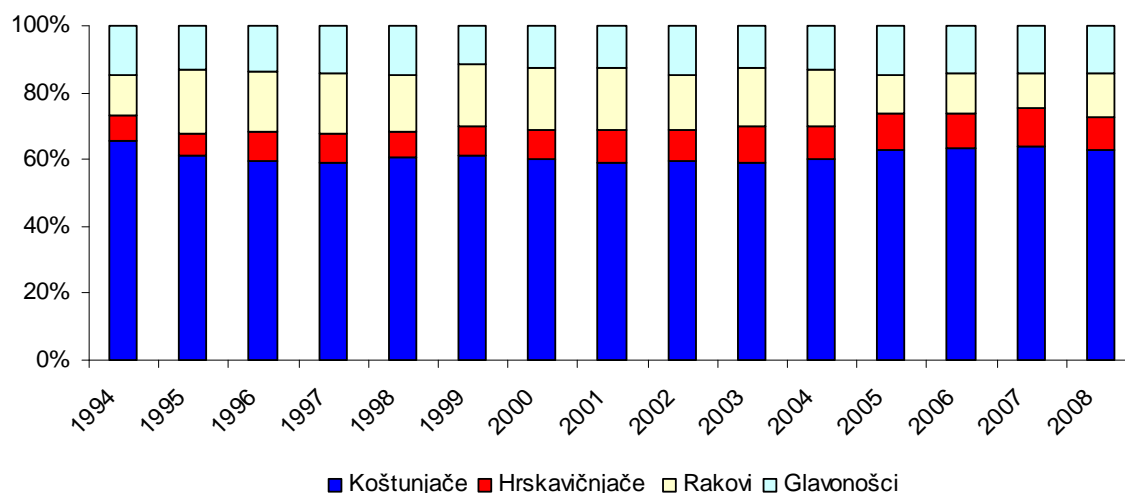
**Tablica 4.4.** Zastupljenost porodica glavonožaca prema broju vrsta zabilježenih tijekom projekta MEDITS (1994.-2008.).

PORODICA	BROJ VRSTA
Sepiolidae	12
Sepiidae	3
Loliginidae	4
Ommastrephidae	3
Histioteuthidae	2
Enoploteuthidae	1
Onychoteuthidae	2
Octopodidae	8

Zastupljenost vrsta tijekom pojedinih istraživanja od 1994. do 2008. godine varirala je u rasponu od 156 (1994. godine) do 220 (1996. godine) (Tablica 4.5). Udio pojedinih skupina u odnosu na ukupni broj zabilježenih vrsta tijekom godina relativno je ravnomjeran pa tako, koštunjače uglavnom čine oko 60 %, hrskavičnjače oko 9 %, glavonošci oko 14 %, a rakovi, kod njih se posljednjih godina uočava pad broja zabilježenih vrsta, oko 16 % (Slika 4.3). Udio broja vrsta hrskavičnjača u odnosu na koštunjače kretao se u rasponu od 9,5 do 15,4 % sa srednjom vrijednošću od 13,1 %.

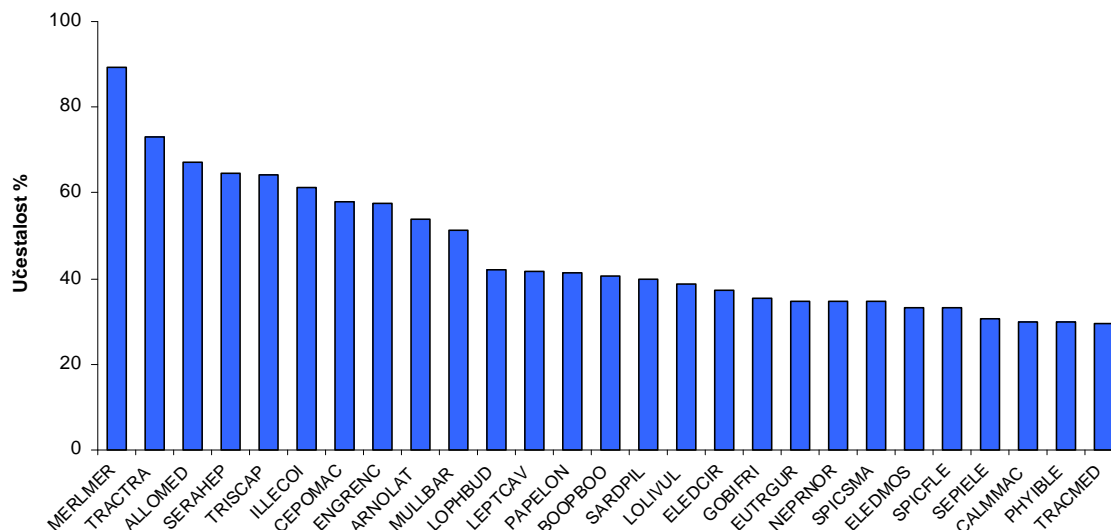
**Tablica 4.5.** Broj vrsta zabilježenih u Jadranskom moru tijekom projekta MEDITS u razdoblju od 1994. do 2008. godine.

Godina	Koštunjače	Hrskavičnjače	Ribe ukupno	Rakovi	Glavonošci	Ukupno
1994.	102	12	114	19	23	156
1995.	114	12	126	36	24	186
1996.	131	19	150	40	30	220
1997.	121	18	139	37	29	205
1998.	124	15	139	35	30	204
1999.	122	18	140	37	23	200
2000.	129	18	147	40	27	214
2001.	112	19	131	35	24	190
2002.	122	19	141	34	30	205
2003.	115	21	136	34	25	195
2004.	119	20	139	33	26	198
2005.	126	21	147	24	29	200
2006.	126	20	146	24	28	198
2007.	110	20	130	18	24	172
2008.	119	18	137	25	27	189

**Slika 4.3.** Udio skupina organizama, prema broju vrsta, zabilježenih tijekom projekta MEDITS (1994.-2008.).

Učestalost pojavljivanja pojedine vrste prikazana je kao postotak pozitivnih postaja (tj. postaja na kojima je ta vrsta zabilježena) u odnosu na ukupan broj postaja tijekom istraživanja. Na cijelom istraživanom području najučestalija vrsta je bila *Merluccius merluccius* koja je zabilježena na 89,5 % postaja, potom *Trachurus trachurus* sa 73,0 % te glavonožac *Alloteuthis media* s učestalošću od 67,0 % pozitivnih postaja. Najučestalija hrskavičnjača bila je *Scyliorhinus canicula* zabilježena na 17,8 % postaja, a od rakova

najučestalije su dvije gospodarski najvažnije vrste, *Parapenaeus longirostris* zabilježen na 41,2 % postaja te *Nephrops norvegicus* s učestalošću od 34,7 % (Slika 4.4). Od ukupnog broja zabilježenih vrsta njih 154 (47,8 %) je imalo je pojedinačnu učestalost manju od 1 % . Učestalost svih vrsta navedena je u prilogu 4.



**Slika 4.4.** Najučestalije vrste, prema broju pozitivnih postaja, na cjelokupnom istraživanom području tijekom projekta MEDITS (1994.-2008.).

Tijekom uzorkovanja pridnenom povlačnom mrežom zabilježene su i neke, prema Jardasu (1996.), tipične pelagične vrste kao što su: *Sardina pilchardus*, *Engraulis encrasicolus*, *Scomber japonicus*, *Scomber scombrus*, *Sprattus sprattus*, *Alosa fallax*, *Sardinella aurita*, *Sarda sarda*, *Sphyraena sphyraena* te *Mola mola*. Iako je kod nekih od ovih vrsta uočena značajna učestalost pojedinih godina tijekom projekta MEDITS, njihov ulov ne smatra se reprezentativnim obzirom da ne pripadaju demerzalnim zajednicama.

#### 4.1.1.1 Kvalitativni sastav pridnenih zajednica obzirom na dubinu mora

##### 4.1.1.1.1 Područje kontinentske podine, dubine manje od 200 m

U ovom dubinskom području, čija je istraživana površina iznosila 104.347 km<sup>2</sup>, ukupno je tijekom trajanja projekta MEDITS napravljeno 3.052 potega pridnenom povlačnom mrežom kočom. Zabilježeno je 266 vrsta riba, dekapodnih i stomatopodnih rakova te glavonožaca razvrstanih u 101 porodicu, 26 redova te 4 razreda (Tablica 4.6; Prilog 5).

**Tablica 4.6.** Zastupljenost skupina pridnenih organizama na području kontinentske podine zabilježenih tijekom projekta MEDITS (1994.-2008.).

<b>RAZRED</b>	<b>BROJ REDOVA</b>	<b>BROJ PORODICA</b>	<b>BROJ VRSTA</b>
Osteichthyes	16	54	155
Chondrichthyes	5	10	27
Cephalopoda	3	8	32
Malacostraca	2	28	52

Na području kontinentske podine, najzastupljeniji redovi riba, po broju vrsta, bili su Perciformes i Pleuronectiformes. Njima je pripadalo 30,5 % odnosno 9,9 % od ukupnog broja zabilježenih vrsta. Uzorkovanje rakova ograničeno je na samo dva reda, a kod glavonožaca najviše vrsta zabilježeno je iz reda Sepioidea (Tablica 4.7).

**Tablica 4.7.** Zastupljenost redova, prema broju vrsta, na području kontinentske podine zabilježenih tijekom projekta MEDITS (1994.-2008.).

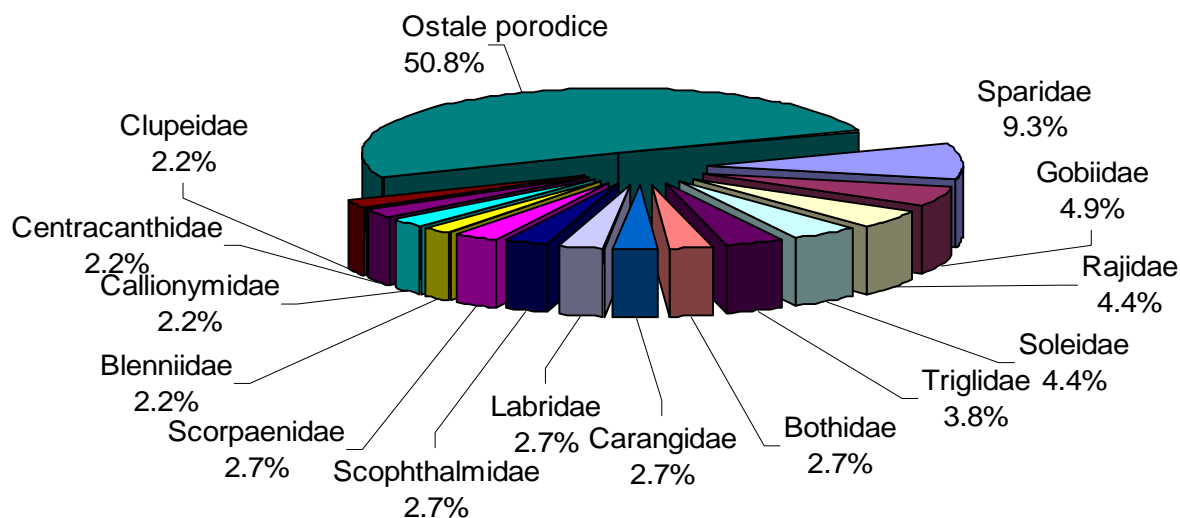
<b>RED</b>	<b>BROJ VRSTA</b>	<b>RED</b>	<b>BROJ VRSTA</b>
RIBE			
Perciformes	68	Torpediniformes	3
Pleuronectiformes	22	Mugiliformes	3
Gadiformes	16	Aulopiformes	3
Scorpaeniformes	14	Stomiiformes	2
Rajiformes	13	Osmeriformes	2
Anguilliformes	7	Ophidiiformes	2
Carcharhiniformes	6	Lophiiformes	2
Syngnathiformes	5	Gobiesociformes	2
Squaliformes	5	Zeiformes	1
Clupeiformes	5	Salmoniformes	1
RAKOVI			
Decapoda	50	Stomatopoda	2
GLAVONOŠCI			
Sepioidea	14	Octopoda	8
Teuthida	10		

Najzastupljenije porodice riba u ovom području bile su Sparidae s 17 vrsta (9,3 %), Gobiidae s 9 (4,9 %) te Rajidae i Soleidae sa 8 vrsta (4,4 %) od ukupnog broja ribljih vrsta. Od ukupnog broja porodica riba njih 27 (41,5 %) bilo je zastupljeno s jednom vrstom (Tablica 4.8; Slika 4.5).



**Tablica 4.8.** Zastupljenost porodica riba, prema broju vrsta, na području kontinentske podine zabilježenih tijekom projekta MEDITS (1994.-2008.).

PORODICA	BROJ VRSTA	PORODICA	BROJ VRSTA	PORODICA	BROJ VRSTA
Sparidae	17	Ophichthidae	3	Chlorophthalmidae	1
Gobiidae	9	Scombridae	3	Citharidae	1
Rajidae	8	Scyliorhinidae	3	Engraulidae	1
Soleidae	8	Torpedinidae	3	Etmopteridae	1
Triglidae	7	Trachinidae	3	Macroramphosidae	1
Bothidae	5	Triakidae	3	Merlucciidae	1
Carangidae	5	Argentinidae	2	Moronidae	1
Labridae	5	Carapidae	2	Ophidiidae	1
Scophthalmidae	5	Cynoglossidae	2	Oxynotidae	1
Scorpaenidae	5	Dasyatidae	2	Paralepididae	1
Blenniidae	4	Gobiesocidae	2	Peristediidae	1
Callionymidae	4	Lophiidae	2	Pleuronectidae	1
Centracanthidae	4	Moridae	2	Salmonidae	1
Clupeidae	4	Mullidae	2	Sebastidae	1
Gadidae	4	Phycidae	2	Sphyraenidae	1
Lotidae	4	Squalidae	2	Sternoptychidae	1
Serranidae	4	Aulopidae	1	Stomiidae	1
Syngnathidae	4	Callanathiidae	1	Trichiuridae	1
Congridae	3	Caproidae	1	Uranoscopidae	1
Macrouridae	3	Centrophoridae	1	Zeidae	1
Mugilidae	3	Cepolidae	1		
Myliobatidae	3	Chlopsidae	1		

**Slika 4.5.** Udio najzastupljenijih porodica riba prema broju vrsta, na području kontinentske podine zabilježenih tijekom projekta MEDITS (1994.-2008.).

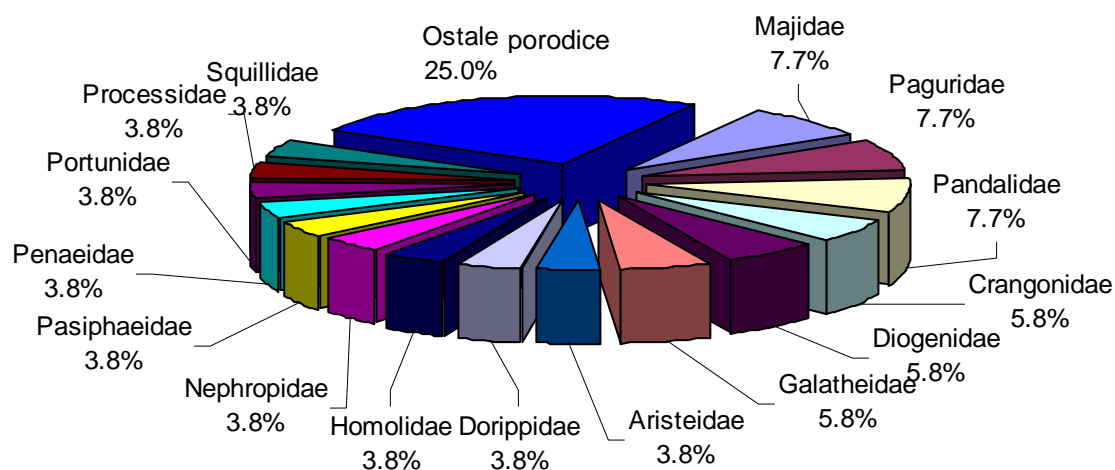
Najzastupljenije porodice rakova bile su: Majidae, Paguridae i Pandalidae s 4 vrste te Crangonidae, Diogenidae i Galatheidae s 3 vrste (Tablica 4.9; Slika 4.6). Gotovo polovica

zabilježenih porodica (46,4 %) rakova u ovom dubinskom području bila je zastupljena sa samo jednom vrstom.

Glavonošci su na području kontinentske podine bili zastupljeni s 8 porodica od kojih su najbrojnije bile Sepiolidae i Octopodidae (Tablica 4.10).

**Tablica 4.9.** Zastupljenost porodica rakova, prema broju vrsta, na području kontinentske podine zabilježenih tijekom projekta MEDITS 1994. – 2008.).

PORODICA	BROJ VRSTA	PORODICA	BROJ VRSTA
Majidae	4	Squillidae	2
Paguridae	4	Alpheidae	1
Pandalidae	4	Axiidae	1
Crangonidae	3	Calappidae	1
Diogenidae	3	Dromiidae	1
Galatheidae	3	Geryonidae	1
Aristeidae	2	Goneplacidae	1
Dorippidae	2	Inachidae	1
Homolidae	2	Palinuridae	1
Nephropidae	2	Parthenopidae	1
Pasiphaeidae	2	Pisinae	1
Penaeeidae	2	Polychelidae	1
Portunidae	2	Solenoceridae	1
Processidae	2	Xanthidae	1

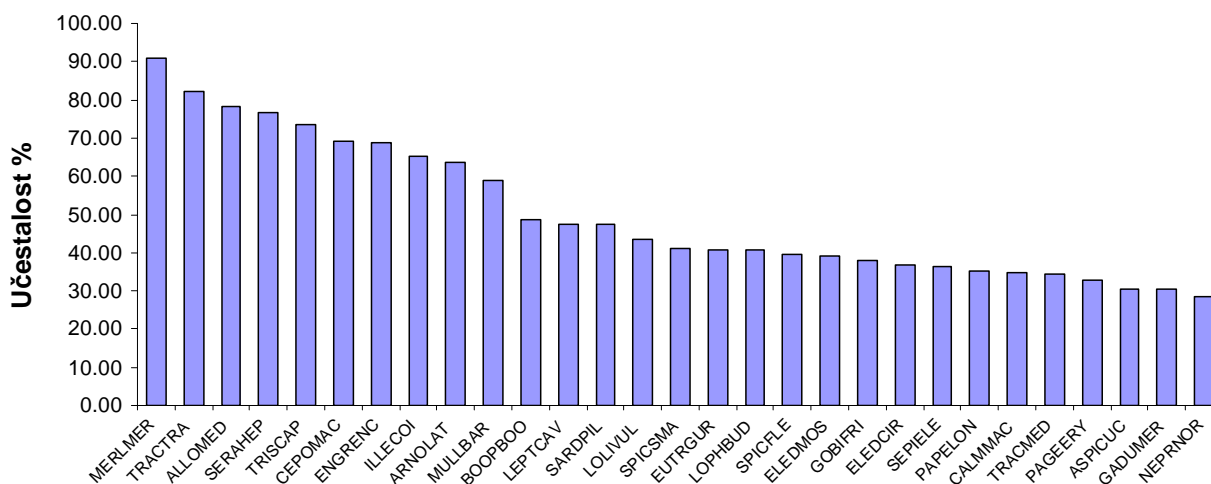


**Slika 4.6.** Udio najzastupljenijih porodica rakova prema broju vrsta, na području kontinentske podine zabilježenih tijekom projekta MEDITS (1994. -2008.).

**Tablica 4.10.** Zastupljenost porodica glavonožaca, prema broju vrsta, na području kontinentske podine zabilježenih tijekom projekta MEDITS (1994.-2008.).

PORODICA	BROJ VRSTA
Sepiolidae	11
Sepiidae	3
Loliginidae	4
Ommastrephidae	3
Enoploteuthidae	1
Histioteuthidae	1
Onychoteuthidae	1
Octopodidae	8

Obzirom na broj pozitivnih postaja tj. učestalost pojavljivanja, najučestalije vrste u ovom dubinskom području bile su: *Merluccius merluccius*, zabilježena na 91,1 % postaja, zatim *Trachurus trachurus* (82,1 %), *Alloteuthis media* (78,4 %) i *Serranus hepatus* (76,9 %) (Slika 4.7; Prilog 5). Najučestalija hrskavičnjača bila je *Scyliorhinus canicula*, zabilježena na 18,3 % postaja, a slijede je *Raja miraletus* s 10,6 % te *Squalus acanthias* s učestalošću od 9,9 %. Kod rakova, najveću učestalost u ovom području imale su dvije najvažnije gospodarske vrste rakova u Jadranskom moru: *Parapenaeus longirostris* i *Nephrops norvegicus*, zabilježene na 35,0 % odnosno 28,3 % postaja. Slijede ih *Liocarcinus depurator* i *Squilla mantis* s učestalošću od 23,2 % odnosno 19,7 %. Ostale vrste rakova u ovom dubinskom području imale su znatno manju učestalost. Glavonošci *Alloteuthis media*, *Illex coindetii*, *Loligo vulgaris* i *Eledone moschata* po svojoj učestalosti spadaju među prvih deset najučestalijih pridnenih vrsta koje su zabilježene tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.), na području kontinentske podine (Slika 4.7). Od ostalih vrsta glavonožaca, značajniju zastupljenost imale su vrste *Eledone cirrhosa*, zabilježena na 36,7 % postaja, te *Sepia elegans* s učestalošću od 36,4 %. Od ukupnog broja zabilježenih vrsta u ovom stratumu, 35 vrsta (13,2 %) zabilježeno je samo jednom, a čak 237 vrsta (89,4 %) imalo je učestalost manju od 25 % (Prilog 5).



**Slika 4.7.** Najučestalije vrste, prema broju pozitivnih postaja, na području kontinentske podine tijekom projekta MEDITS (1994.-2008.).

Tijekom istraživanja u projektu MEDITS i u ovom stratumu zabilježene su tipične pelagične vrste: *Alosa fallax*, *Sardina pilchardus*, *Sardinella aurita*, *Sprattus sprattus*, *Engraulis encrasicolus*, *Sarda sarda*, *Scomber japonicus*, *Scomber scombrus* i *Sphyraena sphyraena*, čiji se ulov, kao što je već navedeno, svrstava u slučajni ulov.

#### 4.1.1.1.2 Područje kontinentskog slaza, preko 200 m dubine

Istraživana površina ovog područja tijekom projekta MEDITS iznosila je 16.738 km<sup>2</sup>. Napravljeno je 596 potega u kojima je zabilježeno ukupno 230 vrsta od čega 131 vrsta koštunjača, 20 hrskavičnjača, 47 vrsta rakova te 32 glavonošca. Taksonomski sastav prikazan je u tablici 4.11, a detaljan popis ulovljenih vrsta na postajama u području kontinentskog slaza nalazi se u prilogu 6a.

**Tablica 4.11.** Zastupljenost skupina pridnenih organizama na području kontinentskog slaza zabilježenih tijekom projekta MEDITS (1994.-2008.).

RAZRED	BROJ REDOVA	BROJ PORODICA	BROJ VRSTA
Osteichthyes	18	58	131
Chondrichthyes	5	10	20
Cephalopoda	3	8	32
Malacostraca	2	26	47

Od 152 vrste riba koje su zabilježene tijekom istraživanja na području kontinentuskog slaza, najveći broj je pripadao redu Perciformes (38), te redovima Gadiformes (18) i Myctophiformes (17). Kod glavonožaca su zabilježene vrste iz tri reda, od kojih su najzastupljeniji, sa po 12 vrsta, Teuthida (Teuthoidea) i Sepioidea (Tablica 4.12). Prema protokolu projekta MEDITS, kod rakova su obrađivane samo vrste iz reda Decapoda i Stomatopoda.

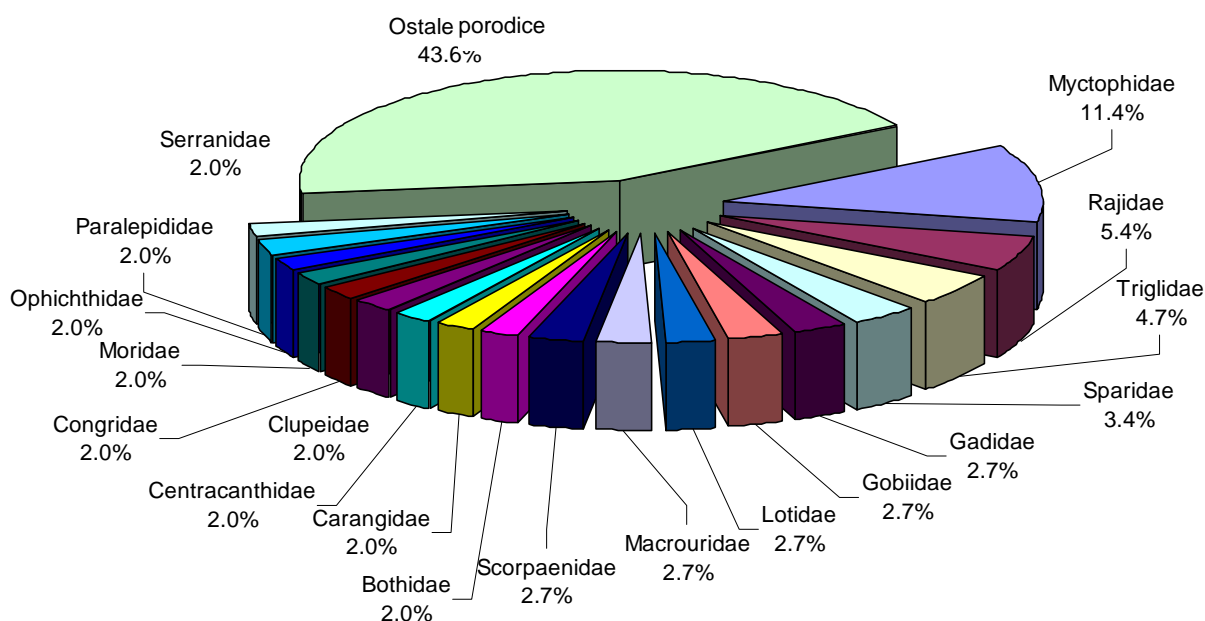
**Tablica 4.12.** Zastupljenost redova, prema broju vrsta, na području kontinentuskog slaza zabilježenih tijekom projekta MEDITS (1994.-2008.).

RED	BROJ VRSTA	RED	BROJ VRSTA
RIBE			
Perciformes	38	Carcharhiniformes	3
Gadiformes	17	Osmeriformes	2
Myctophiformes	17	Lophiiformes	2
Scorpaeniformes	13	Torpediniformes	2
Pleuronectiformes	10	Zeiformes	1
Anguilliformes	8	Tetraodontiformes	1
Rajiformes	8	Syngnathiformes	1
Stomiiformes	6	Notacanthiformes	1
Squaliformes	6	Lampriformes	1
Aulopiformes	5	Beryciformes	1
Clupeiformes	4	Chimaeriformes	1
Ophidiiformes	3		
RAKOVI			
Decapoda	45	Stomatopoda	2
GLAVONOŠCI			
Teuthida	12	Octopoda	8
Sepioidea	12		

U ovom dubinskom području najzastupljenije porodice riba, prema broju vrsta, su Myctophidae s 17 zabilježenih vrsta, što čini 11,0 % ukupnog broja vrsta riba, te Triglididae sa 7 vrsta (5,0 %). Sa samo jednom vrstom zabilježene su 32 porodice (47,1 %) (Tablica 4.13; Slika 4.8).

**Tablica 4.13.** Zastupljenost porodica riba, prema broju vrsta, na području kontinentnog slaza zabilježenih tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.).

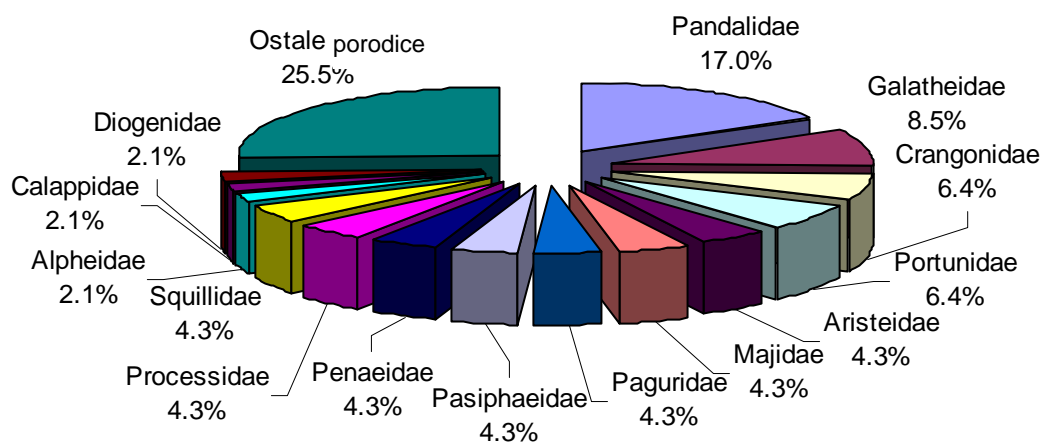
PORODICA	BROJ VRSTA	PORODICA	BROJ VRSTA	PORODICA	BROJ VRSTA
Myctophidae	17	Epigonidae	2	Macroramphosidae	1
Rajidae	8	Labridae	2	Merlucciidae	1
Triglidae	7	Lophiidae	2	Molidae	1
Sparidae	5	Mullidae	2	Nemichthyidae	1
Gobiidae	4	Phycidae	2	Nettastomatidae	1
Lotidae	4	Scombridae	2	Notacanthidae	1
Macrouridae	4	Scophthalmidae	2	Ophidiidae	1
Scorpaenidae	4	Soleidae	2	Peristediidae	1
Gadidae	3	Sternoptychidae	2	Phosichthyidae	1
Bothidae	3	Stomiidae	2	Polyprionidae	1
Carangidae	3	Scyliorhinidae	2	Sebastidae	1
Centracanthidae	3	Squalidae	2	Synodontidae	1
Clupeidae	3	Torpedinidae	2	Trachichthyidae	1
Congridae	3	Blenniidae	1	Trachinidae	1
Moridae	3	Bythitidae	1	Trichiuridae	1
Ophichthidae	3	Callanthiidae	1	Zeidae	1
Paralepididae	3	Caproidae	1	Centrophoridae	1
Serranidae	3	Cepolidae	1	Chimaeridae	1
Argentinidae	2	Chlorophthalmidae	1	Dalatiidae	1
Callionymidae	2	Citharidae	1	Etmopteridae	1
Carapidae	2	Engraulidae	1	Oxynotidae	1
Centrolophidae	2	Gonostomatidae	1	Triakidae	1
Cynoglossidae	2	Lampridae	1		

**Slika 4.8.** Udio najzastupljenijih porodica riba prema broju vrsta, na području kontinentnog slaza zabilježenih tijekom projekta MEDITS (1994.-2008.).

Najzastupljenije porodice rakova, po broju vrsta, na području kontinentskog slaza, zabilježenih tijekom istraživanja u okviru projekta MEDITS (1994.-2008.), bile su Pandalidae s 8 vrsta, Galatheidae s 4 vrste te Crangonidae i Portunidae s 3 vrste (Tablica 4.14; Slika 4.9).

**Tablica 4.14.** Zastupljenost porodica rakova, prema broju vrsta, na području kontinentskog slaza zabilježenih tijekom projekta MEDITS (1994.-2008.).

PORODICA	BROJ VRSTA	PORODICA	BROJ VRSTA
Pandalidae	8	Diogenidae	1
Galatheidae	4	Dorippidae	1
Crangonidae	3	Geryonidae	1
Portunidae	3	Goneplacidae	1
Aristeidae	2	Homolidae	1
Majidae	2	Nephropidae	1
Paguridae	2	Palinuridae	1
Pasiphaeidae	2	Parthenopidae	1
Penaeidae	2	Pisinae	1
Processidae	2	Polychelidae	1
Squillidae	2	Sergestidae	1
Alpheidae	1	Solenoceridae	1
Calappidae	1	Xanthidae	1



**Slika 4.9.** Udio najzastupljenijih porodica rakova prema broju vrsta, na području kontinentskog slaza zabilježenih tijekom projekta MEDITS (1994.-2008.).

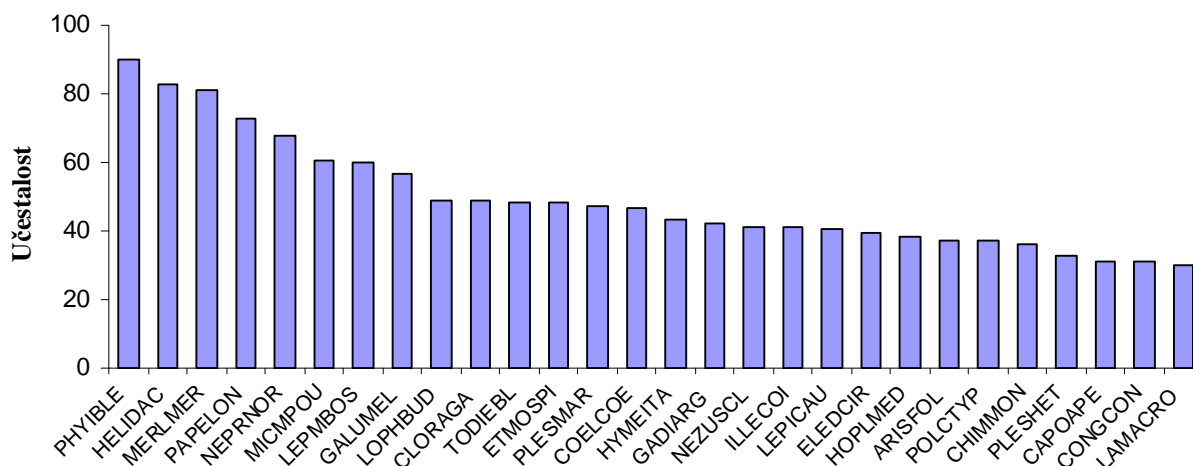
Od osam porodica glavonožaca zabilježenih u ovom dubinskom području, po broju vrsta, najzastupljenije su: Sepiolidae s 10 te Octopodidae s 8 vrsta (tablica 4.15).

**Tablica 4.15.** Zastupljenost porodica glavonožaca prema broju vrsta na području kontinentanskog slaza tijekom projekta MEDITS (1994.-2008.).

PORODICA	BROJ VRSTA
Sepiolidae	10
Sepiidae	2
Loliginidae	4
Ommastrephidae	3
Histioteuthidae	2
Onychoteuthidae	2
Enoploteuthidae	1
Octopodidae	8

Najučestalije vrste u ovom dubinskom području, prema broju pozitivnih postaja, tijekom projekta MEDITS, bile su koštunjače: *Phycis blennoides*, zabilježena na 89,8 % postaja, *Helicolenus dactylopterus* zabilježena na 82,7 % te *Merluccius merluccius* s učestalošću od 81,4 %. Najučestalije hrskavičnjače bile su vrste *Galeus melastomus*, zabilježena na 56,9 % postaja, *Etmopterus spinax* s učestalošću od 48,3 % te *Chimaera monstrosa* s 36,4 %. Među najučestalijim pridnenim vrstama, zabilježenih na području kontinentanskog slaza, su rakovi *Parapenaeus longirostris* i *Nephrops norvegicus* s učestalošću od 72,8 % odnosno 67,6 % pozitivnih postaja. Od ostalih gospodarski važnih vrsta rakova, samo još *Aristaeomorpha foliacea* ima značajniju učestalost (37,4 %). Zastupljenost glavonožaca izražena je u manjoj mjeri te ni jedna vrsta ne prelazi učestalost od 50 %. Najučestaliji glavonošci su vrste: *Todaropsis eblanae*, zabilježen na 48,5 % postaja, *Illex coindetii* s učestalošću od 40,9 %, *Eledone cirrhosa* s 39,6 % te *Octopus salutii* s 21,0 %. Od ukupnog broja ulovljenih demerzalnih vrsta, njih 18 (7,8 %) je zabilježeno samo jednom, a čak 105 vrsta (45,6 %) je imalo učestalost manju od 25 %. (Prilog 6; Slika 4.10).





**Slika 4.10.** Najučestalije vrste, prema broju pozitivnih postaja, na području kontinentskog slaza tijekom projekta MEDITS (1994.-2008.).

Na postajama u području kontinentskog slaza također su zabilježene, ali u manjem broju, tipične pelagične vrste kao što su: *Alosa fallax*, *Mola mola*, *Sardina pilchardus*, *Sprattus sprattus*, *Engraulis encrasicolus*, *Scomber japonicus* i *Scomber scombrus*.

#### 4.1.2 Kvalitativni sastav pridnenih zajednica obrađenih tijekom FAO AdriaMed „Deep Sea“ survey

Tijekom istraživanja pridnenih zajednica Jadranskog mora, u okviru projekta FAO AdriaMed (2008. i 2010.), u dubinskom podpojasu od 900 do 1.200 m dubine, korištenjem pridnene povlačne mreže zabilježeno je 58 vrsta riba, dekapodnih rakova i glavonožaca razvrstanih u 36 porodica te 15 redova (Tablica 4.16).

**Tablica 4.16.** Zastupljenost skupina pridnenih organizama u najdubljem dijelu Jadrana zabilježenih tijekom FAO AdriaMed projekta (2008. i 2010.).

RAZRED	BROJ REDOVA	BROJ PORODICA	BROJ VRSTA
Osteichthyes	9	15	30
Chondrichthyes	3	4	4
Cephalopoda	2	7	8
Malacostraca	1	10	16

Najzastupljeniji redovi riba, po broju zabilježenih vrsta, bili su Myctophiformes, Gadiformes i Stomiiformes. Kod rakova nije zabilježena ni jedna vrsta iz reda Stomatopoda, dok je kod glavonožaca najdominantniji red Teuthida (Tablica 4.17).

**Tablica 4.17.** Zastupljenost redova, prema broju vrsta, u najdubljem dijelu Jadrana zabilježenih tijekom FAO AdriaMed projekta (2008. i 2010.).

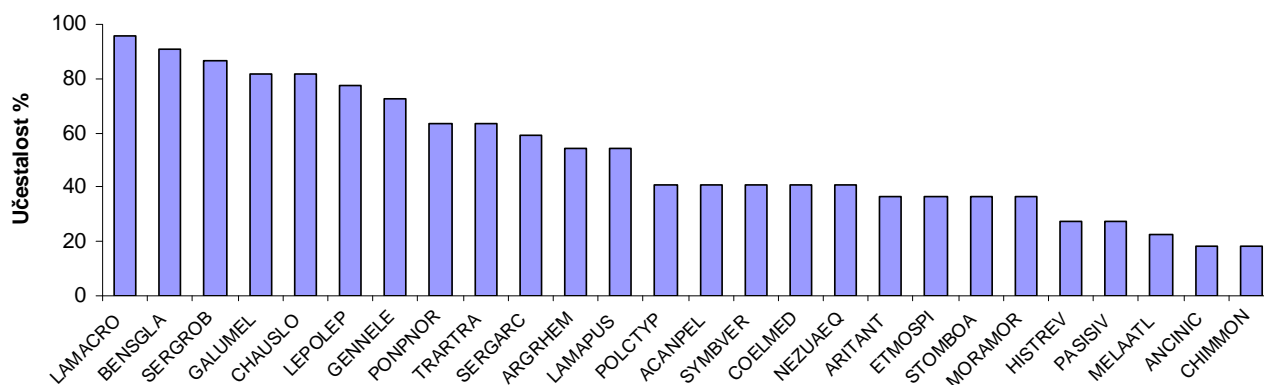
RED	BROJ VRSTA	RED	BROJ VRSTA
<b>RIBE</b>			
Myctophiformes	9	Lophiiformes	1
Gadiformes	7	Anguilliformes	1
Stomiiformes	6	Chimaerea	1
Notacanthiformes	2	Perciformes	1
Aulopiformes	2	Ophidiiformes	1
Squaliformes	2	Rajiformes	1
<b>RAKOVI</b>			
Decapoda	16		
<b>GLAVONOŠCI</b>			
Teuthida	7	Sepioidea	1

Većina porodica u ovom dubinskom podpojasu bila je zastupljena sa samo jednom vrstom. Najdominantnije porodice riba bile su Myctophidae s 9 zabilježenih vrsta te Macrouridae i Moridae sa po tri vrste. Sve porodice hrskavičnjača bile su zastupljene s jednom vrstom. Najzastupljenija porodica rakova, Sergestidae, brojila je 5 vrsta. Kod glavonožaca, samo su u porodici Onychoteuthidae zabilježene dvije vrste (Tablica 4.18).

**Tablica 4.18.** Zastupljenost porodica, prema broju vrsta, u najdubljem dijelu Jadrana tijekom FAO AdriaMed projekta (2008. i 2010.).

PORODICA	BROJ VRSTA	PORODICA	BROJ VRSTA
RIBE			
Myctophidae	9	Ipnopidae	1
Macrouridae	3	Lophiidae	1
Moridae	3	Nettastomatidae	1
Notacanthidae	2	Paralepididae	1
Sternoptychidae	2	Phosichthyidae	1
Stomiidae	2	Phycidae	1
Bythitidae	1	Rajidae	1
Chimaeridae	1	Scyliorhinidae	1
Etmopteridae	1	Zoarcidae	1
Gonostomatidae	1		
RAKOVI			
Aristeidae	1	Pandalidae	2
Benthescymidae	1	Pasiphaeidae	1
Geryonidae	1	Portunidae	1
Oplophoridae	1	Sergestidae	5
Crangonidae	2	Polychelidae	1
GLAVONOŠCI			
Chiroteuthidae	1	Ommastrephidae	1
Ctenopterygidae	1	Onychoteuthidae	2
Cranchiidae	1	Sepiolidae	1
Histioteuthidae	1		

Najučestalije vrste ovog područja bile su: *Lampanyctus crocodilus*, zabilježen na 95 % postaja, zatim *Benthoosema glaciale* zabilježen na 91 % postaja, rak *Sergestes robustus* zabilježen na 86 % postaja te hrskavičnjača *Galeus melastomus* s učestalošću od 81 % (Slika 4.11). Od ukupnog broja zabilježenih vrsta tijekom uzorkovanja pridnenom mrežom, njih 34 je imalo je učestalost manju od 25 % (Prilog 7).

**Slika 4.11.** Najučestalije vrste prema broju pozitivnih postaja u najdubljem dijelu Jadrana zabilježenih tijekom FAO AdriaMed projekta (2008. i 2010.).

Tijekom istraživanja pridnenih zajednica Južnojadranske kotline pronađene su i tri vrste koje do sada nisu bile poznate kao stanovnici Jadranskog mora: koštunjača *Polyacanthonotus rissoanus*, hrskavičnjača *Dipturus nidaraniensis* te glavonožac *Chtenopteryx sicula*.

## 4.2 Usporedba kvalitativnog sastava pridnenih zajednica dubokih dijelova Jadranskog mora prema dubinskim podpojasevima

Tijekom projekta MEDITS, od ukupnog broja zabilježenih vrsta u Jadranskom moru, 56 % ih je bilo zajedničko i za plitko i za duboko područje. Od toga su koštunjače činile 55 %, hrskavičnjače 10 %, dekapodni i stomatopodni rakovi 20 % te glavonošci 15 % prema broju vrsta (Prilog 6b). Od ukupnog broja zajedničkih vrsta u plitkom i dubokom dijelu Jadrana, 33 % ih je zabilježeno u svim dubinskim podpojasevima, tj. imaju rasprostranjenost na cjelokupnom području Jadranskog mora (do 800 m dubine) (Tablica 4.19 A). Na području kontinentnog slaza, od ukupno 230 zabilježene vrste tijekom projekta MEDITS, 36 % ih je zajedničko za dubinski podpojas od 200 do 300 m, u Jabučkoj i u Južnojadranskoj kotlini. Od toga, koštunjače čine 65 %, hrskavičnjače 3 %, rakovi 15 % i glavonošci 17 % (Tablica 4.19B). Unutar dubinskih podpojaseva Južnojadranske kotline, tijekom projekta MEDITS, ukupno je zabilježeno 221 vrsta, od čega 127 koštunjača, 20 hrskavičnjača, 46 vrsta rakova te 28 vrsta glavonožaca. Od ukupnog broja vrsta, 55 % je zajedničko podpojasevima od 200 do 300 m i od 300 do 500 m u Južnojadranskoj kotlini (Prilog 6c), 48 % je zajedničko podpojasevima S200-300 i S500-800 (Prilog 6d), dok podpojas S300-500 m ima 58 % zajedničkih vrsta sa podpojasom S500-800 (Prilog 6e). Između dubokih područja u Jadranskom moru, istraživanih tijekom projekta MEDITS (od 200 do 800 m), i najdubljih dijelova Jadrana, istraživanih tijekom projekta FAO AdriaMed (od 900 do 1.200 m), zabilježeno je 39 zajedničkih vrsta. Najdublji dio Jadrana ima najviše zajedničkih vrsta (97 %) sa dubinskim podpojasom od 500 do 800 m u Južnojadranskoj kotlini, a najmanje (20 %) sa dubinskim podpojasom od 200 do 300 u Jabučkoj kotlini (Tablica 4.19 C).

**Tablica 4.19.** Popis zajedničkih vrsta prema dubinskim područjima u Jadranskom moru; A) zajedničke vrste kontinentske podine i slaza tijekom projekta MEDITS; B) zajedničke vrste između dubinskih podpojaseva C200-300 i S200-300; C) zajedničke vrste između dubinskih podpojaseva kontinentskog slaza i podpojasa od 900 do 1.200 m zabilježanih tijekom projekata MEDITS i FAO Adriamed.

<b>A</b>			
<b>Košunjače</b>		<b>Hrskavičnjače</b>	
<i>Antonogadus megalokynodon</i>	<i>Lophius piscatorius</i>	<i>Scyliorhinus canicula</i>	<i>Squalus acanthias</i>
<i>Arnoglossus rueppelli</i>	<i>Macrorhamphosus scolopax</i>	<b>Rakovi</b>	
<i>Aspitrigla cuculus</i>	<i>Maurolicus muelleri</i>	<i>Chlorotocus crassicornis</i>	<i>Pasiphaea sivado</i>
<i>Boops boops</i>	<i>Merluccius merluccius</i>	<i>Liocarcinus depurator</i>	<i>Plesionika edwardsii</i>
<i>Capros aper</i>	<i>Micromesistius poutassou</i>	<i>Munida intermedia</i>	<i>Plesionika heterocarpus</i>
<i>Chlorophthalmus agassizii</i>	<i>Molva dipterygia</i>	<i>Munida rugosa</i>	<i>Plesionika martia</i>
<i>Coelorhynchus caelorhincus</i>	<i>Mullus barbatus</i>	<i>Nephrops norvegicus</i>	<i>Processa canaliculata</i>
<i>Conger conger</i>	<i>Mullus surmuletus</i>	<i>Parapenaeus longirostris</i>	<i>Solenocera membranacea</i>
<i>Echiodon dentatus</i>	<i>Pagellus bogaraveo</i>	<i>Pasiphaea multidentata</i>	
<i>Gadiculus argenteus</i>	<i>Phycis blennoides</i>	<b>Glavonošci</b>	
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	<i>Serranus hepatus</i>	<i>Alloteuthis media</i>	<i>Octopus salutii</i>
<i>Lepidopus caudatus</i>	<i>Symphurus nigrescens</i>	<i>Eledone cirrhosa</i>	<i>Octopus vulgaris</i>
<i>Lepidorhombus boscii</i>	<i>Trachurus mediterraneus</i>	<i>Illex coindetii</i>	<i>Rondeletiola minor</i>
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	<i>Trachurus trachurus</i>	<i>Loligo forbesi</i>	<i>Todarodes sagittatus</i>
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	<i>Trigla lyra</i>	<i>Loligo vulgaris</i>	<i>Todaropsis eblanae</i>
<i>Leusueurigobius friesii</i>	<i>Trisopterus min. capelanus</i>		
<i>Lophius budegassa</i>			
<b>B</b>			
<b>Košunjače</b>		<b>Hrskavičnjače</b>	
<i>Acantholabrus palloni</i>	<i>Macrorhamphosus scolopax</i>	<i>Scyliorhinus canicula</i>	<i>Squalus acanthias</i>
<i>Antonogadus megalokynodon</i>	<i>Maurolicus muelleri</i>	<b>Rakovi</b>	
<i>Argentina sphyraena</i>	<i>Merluccius merluccius</i>	<i>Chlorotocus crassicornis</i>	<i>Pasiphaea sivado</i>
<i>Arnoglossus laterna</i>	<i>Micromesistius poutassou</i>	<i>Liocarcinus depurator</i>	<i>Plesionika edwardsii</i>
<i>Arnoglossus rueppelli</i>	<i>Molva dipterygia</i>	<i>Munida intermedia</i>	<i>Plesionika heterocarpus</i>
<i>Aspitrigla cuculus</i>	<i>Mullus barbatus</i>	<i>Munida rugosa</i>	<i>Plesionika martia</i>
<i>Boops boops</i>	<i>Mullus surmuletus</i>	<i>Nephrops norvegicus</i>	<i>Processa canaliculata</i>
<i>Callionymus maculatus</i>	<i>Pagellus acarne</i>	<i>Parapenaeus longirostris</i>	<i>Solenocera membranacea</i>
<i>Capros aper</i>	<i>Pagellus bogaraveo</i>	<i>Pasiphaea multidentata</i>	
<i>Cepola rubescens</i>	<i>Pagellus erythrinus</i>	<b>Glavonošci</b>	
<i>Chlorophthalmus agassizii</i>	<i>Phycis blennoides</i>	<i>Alloteuthis media</i>	<i>Octopus vulgaris</i>
<i>Citharus linguatula</i>	<i>Pomatoschistus minutus</i>	<i>Eledone cirrhosa</i>	<i>Rondeletiola minor</i>
<i>Coelorhynchus caelorhincus</i>	<i>Sardina pilchardus</i>	<i>Eledone moschata</i>	<i>Sepia elegans</i>
<i>Conger conger</i>	<i>Scomber japonicus</i>	<i>Illex coindetii</i>	<i>Sepia orbignyana</i>
<i>Echiodon dentatus</i>	<i>Scorpaena notata</i>	<i>Loligo forbesi</i>	<i>Sepietta oweniana</i>
<i>Engraulis encrasicolus</i>	<i>Scorpaena porcus</i>	<i>Loligo vulgaris</i>	<i>Todarodes sagittatus</i>
<i>Eutrigla gurnardus</i>	<i>Scorpaena scrofa</i>	<i>Octopus salutii</i>	<i>Todaropsis eblanae</i>
<i>Gadiculus argenteus</i>	<i>Serranus hepatus</i>		
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	<i>Spicara smaris</i>		
<i>Hymenocephalus italicus</i>	<i>Symphurus nigrescens</i>		
<i>Lepidopus caudatus</i>	<i>Trachurus mediterraneus</i>		
<i>Lepidorhombus boscii</i>	<i>Trachurus picturatus</i>		
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	<i>Trachurus trachurus</i>		
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	<i>Trigla lucerna</i>		
<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>	<i>Trigla lyra</i>		
<i>Leusueurigobius friesii</i>	<i>Trisopterus min. capelanus</i>		
<i>Lophius budegassa</i>	<i>Zeus faber</i>		
<i>Lophius piscatorius</i>			

Tablica 4.19. Nastavak

C		D900-1200 i S500-800	D900-1200 i S300-500	D900-1200 i S200-300	D900-1200 i C200-300
	<b>200-800 i D900-1200 m</b>				
	<i>Argyropelecus hemigymnus</i>	x	x		
	<i>Benthoosema glaciale</i>	x	x		
	<i>Cerastocopelus maderensis</i>	x	x		
	<i>Chauliodus sloani</i>	x	x	x	
	<i>Electrona rissoi</i>	x	x		
	<i>Gadella maraldi</i>	x	x	x	
	<i>Hygophum benoiti</i>	x	x	x	
	<i>Lampanyctus crocodilus</i>	x	x	x	
	<i>Lampanyctus pusillus</i>	x	x	x	
	<i>Lepidion lepidion</i>		x		
<b>Koštunjače</b>	<i>Lobianchia dofleini</i>	x			
	<i>Lophius budegassa</i>	x	x	x	x
	<i>Maurolicus muelleri</i>	x	x	x	x
	<i>Mora moro</i>	x	x		
	<i>Nettastoma melanurum</i>	x	x	x	
	<i>Notacanthus bonapartei</i>	x	x		
	<i>Notolepis rissoi</i>	x	x		
	<i>Notoscopelus elongatus</i>	x	x		
	<i>Phycis blennoides</i>	x	x	x	x
	<i>Stomias boa</i>	x	x	x	
	<i>Symbolophorus veranyi</i>	x	x		
	<i>Trachyrhynchus trachyrhynchus</i>	x	x	x	
	<i>Chimaera monstrosa</i>	x	x		
<b>Hrskavičnjače</b>	<i>Etmopterus spinax</i>	x	x	x	
	<i>Galeus melastomus</i>	x	x	x	
	<i>Aristeus antennatus</i>	x	x		
	<i>Bathynectes maravigna</i>	x	x		
	<i>Geryon longipes</i>	x	x		
	<i>Pasiphaea sivado</i>	x	x	x	x
<b>Rakovi</b>	<i>Plesionika heterocarpus</i>	x	x	x	x
	<i>Plesionika martia</i>	x	x	x	x
	<i>Polychaetes typhlops</i>	x	x	x	
	<i>Pontophilus spinosus</i>	x	x		x
	<i>Sergestes robustus</i>	x			
	<i>Ancistroteuthis lichtensteini</i>	x			
	<i>Heteroteuthis dispar</i>	x	x	x	
<b>Glavonošci</b>	<i>Histioteuthis reversa</i>	x	x	x	
	<i>Onychoteuthis banksi</i>	x	x		
	<i>Todarodes sagittatus</i>	x	x	x	x

### 4.3 Kvantitativni sastav pridnenih zajednica Jadranskog mora

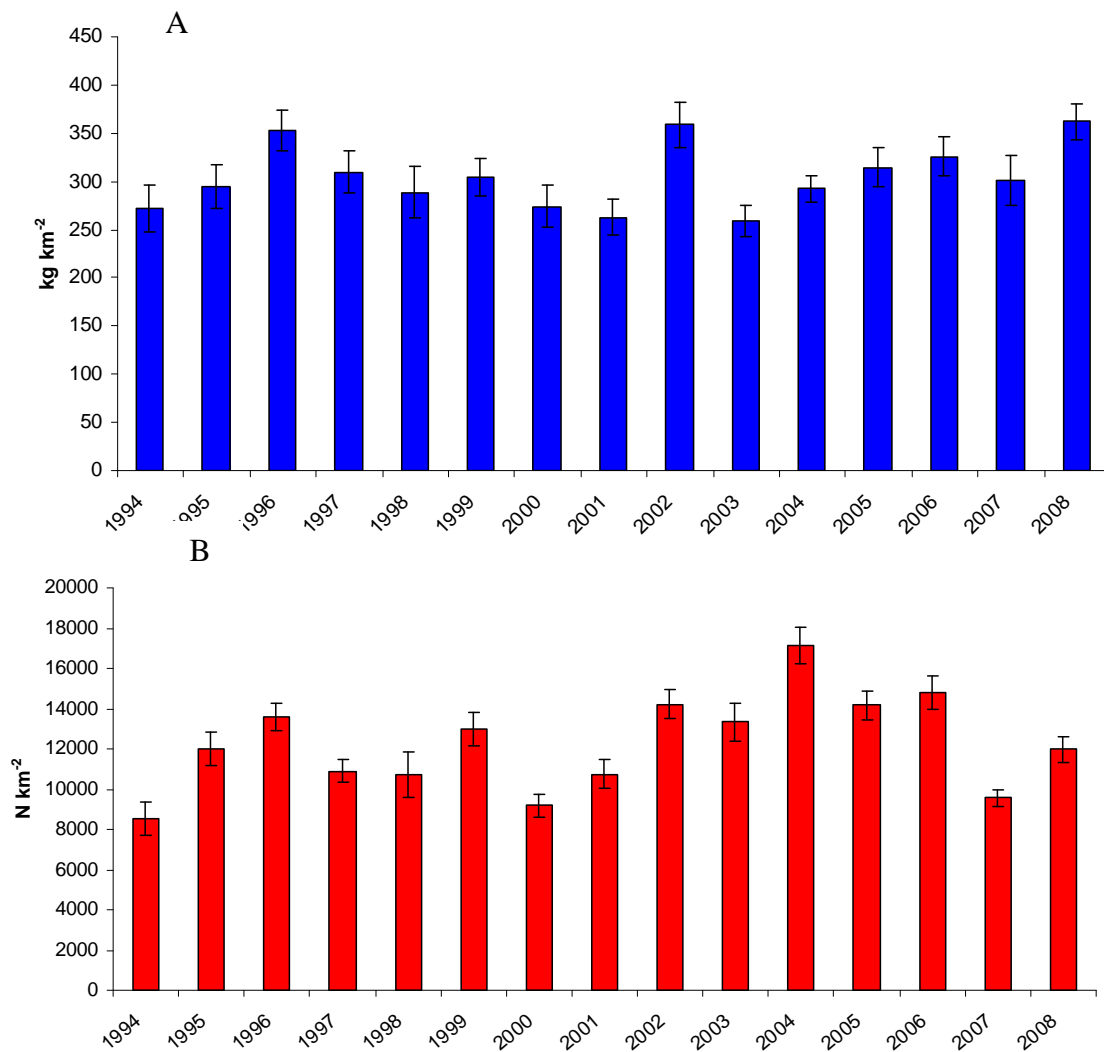
#### 4.3.1 Kvantitativni sastav pridnenih zajednica zabilježen tijekom projekta MEDITS

Prosječna gustoća populacija pridnenih vrsta na istraživanom području Jadranskog mora tijekom projekta MEDITS iznosila je  $328,81 \pm 7,16 \text{ kg km}^{-2}$  prema indeksu biomase, odnosno  $12.612 \pm 254 \text{ N km}^{-2}$  prema indeksu brojnosti. Najveća vrijednost indeksa biomase iznosila je  $362,45 \pm 18,62 \text{ kg km}^{-2}$  (2008. godine), a najmanja  $258,80 \pm 15,79 \text{ kg km}^{-2}$  (2003. godine). Indeks brojnosti kretao se u rasponu od  $8.526 \pm 853 \text{ N km}^{-2}$  (1994. godine) do  $17.140 \pm 925 \text{ N km}^{-2}$  (2004. godine) (Tablica 4.20). Kretanje srednjih vrijednosti gustoće populacija pridnenih vrsta, u razdoblju od 1994. do 2008. godine, prikazano je na slici 4.12.

**Tablica 4.20.** Srednje vrijednosti gustoće populacija pridnenih vrsta tijekom projekta MEDITS u razdoblju od 1994. do 2008. godine.\*

GODINA	$I_b$ ( $\text{kg km}^{-2}$ )	SD	$I_N$ ( $\text{N km}^{-2}$ )	SD
1994.	271,94	25,00	8.527	853
1995.	294,02	22,88	12.032	835
1996.	352,73	21,59	13.593	664
1997.	309,86	21,38	10.899	561
1998.	288,54	26,50	10.732	1.117
1999.	304,59	19,35	12.981	846
2000.	272,45	21,96	9.177	554
2001.	262,94	17,95	10.732	720
2002.	359,27	23,47	14.201	729
2003.	258,80	15,79	13.352	940
2004.	292,52	13,90	17.140	926
2005.	314,69	19,71	14.158	705
2006.	325,95	19,66	14.789	840
2007.	300,71	26,12	9.576	422
2008.	362,45	18,62	11.972	657

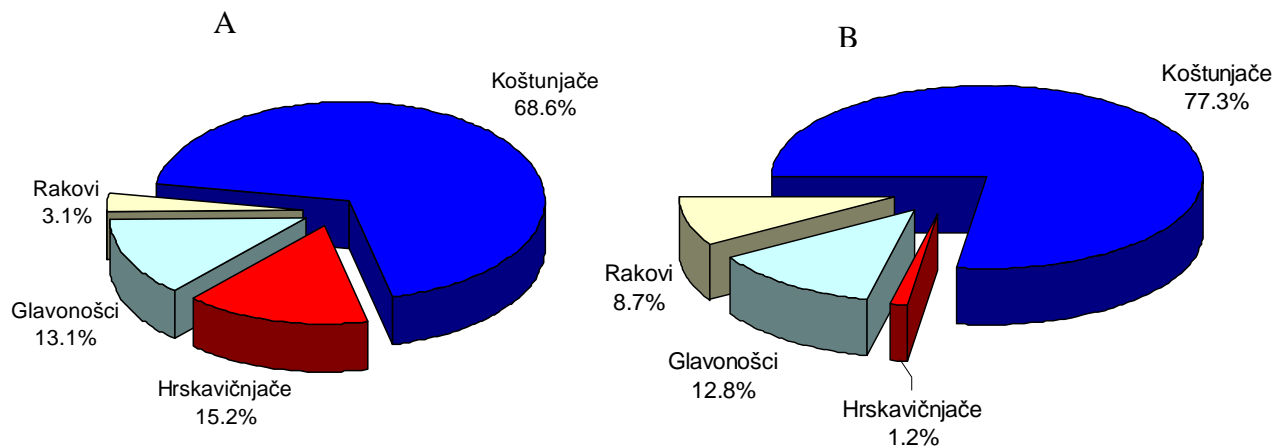
\*napomena:  $I$  = indeks biomase (b)/brojnosti (N); SD = standardna devijacija



**Slika 4.12.** Kretanje srednjih vrijednosti gustoće populacija pridnenih vrsta, u razdoblju od 1994. do 2008. godine, tijekom projekta MEDITS; A) prema indeksu biomase, B) prema indeksu brojnosti.

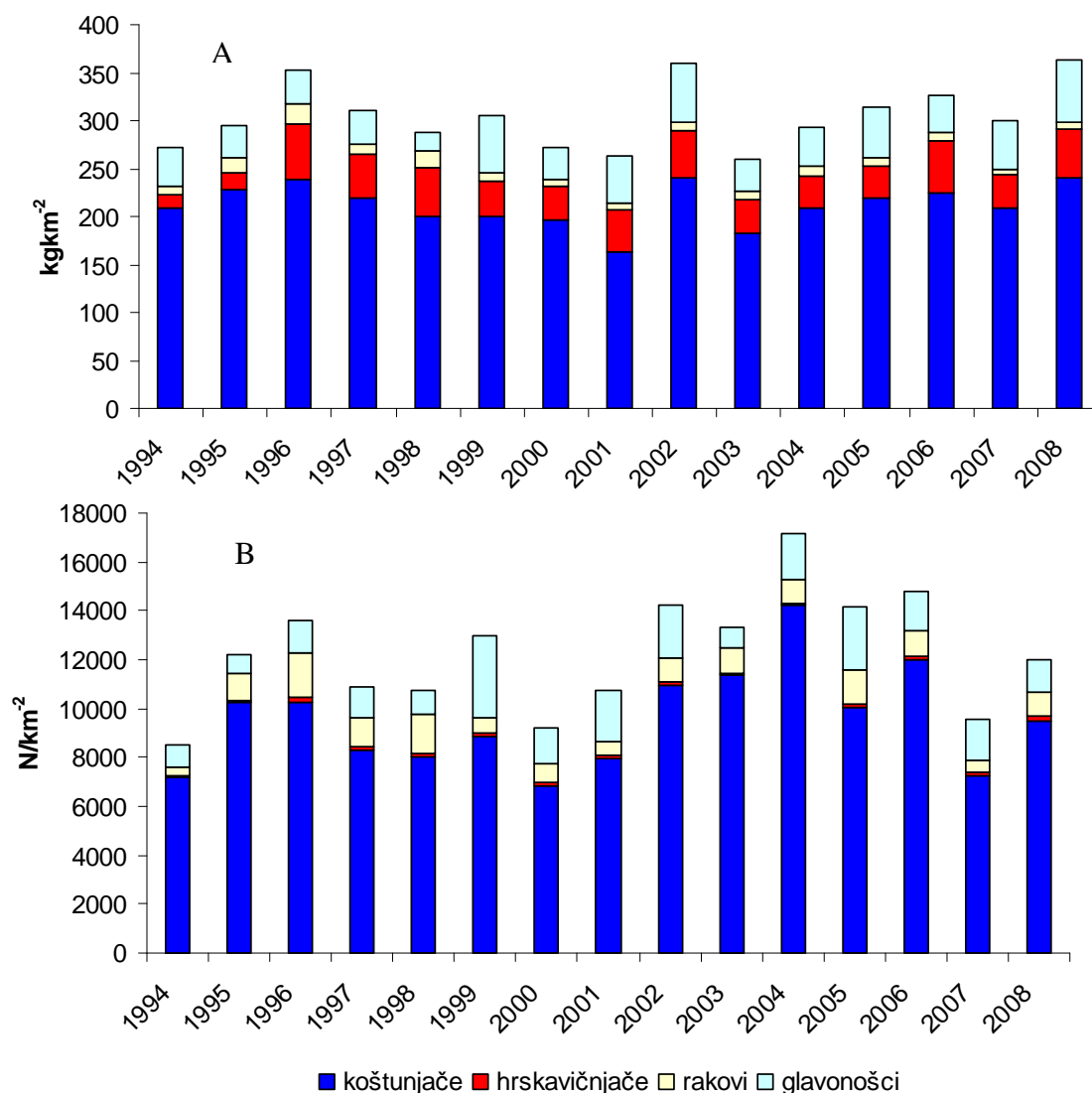
Na cjelokupnom istraživanom području, tijekom projekta MEDITS, maseno najzastupljenije skupine bile su ribe koštunjače s indeksom biomase od  $225,44 \pm 5,49 \text{ kg km}^{-2}$  dok je indeks brojnosti iznosio  $9.763 \pm 239 \text{ N km}^{-2}$ . Slijede ih hrskavičnjače s indeksom biomase od  $49,94 \pm 3,50 \text{ kg km}^{-2}$  odnosno  $150 \pm 9 \text{ N km}^{-2}$ , rakovi s  $10,19 \pm 0,40 \text{ kg km}^{-2}$  te  $1.094 \pm 62 \text{ N km}^{-2}$ , dok je indeks biomase glavonožaca iznosio  $43,16 \pm 0,94 \text{ kg km}^{-2}$ , a indeks brojnosti  $1.617 \pm 47 \text{ N km}^{-2}$  (Slika 4.13).





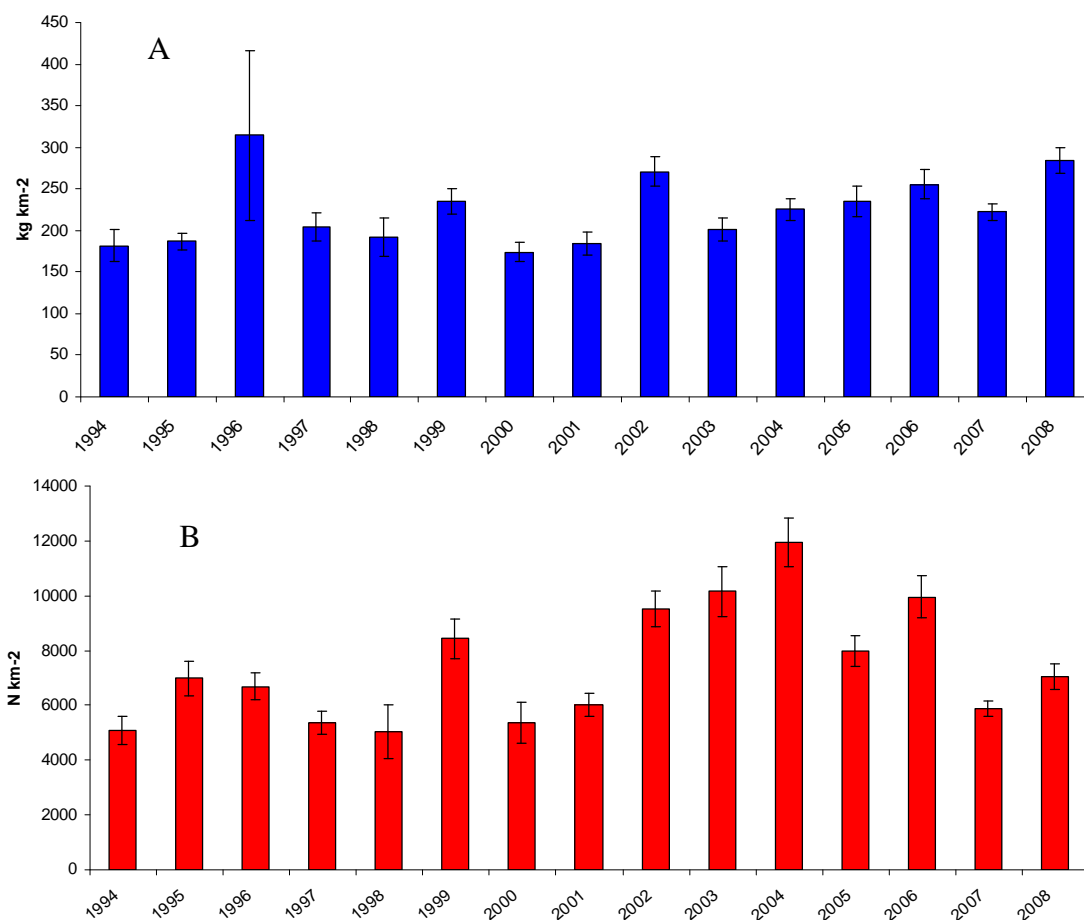
**Slika 4.13.** Udio skupina pridnenih vrsta zabilježenih tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.); A) prema indeksu biomase; B) prema indeksu brojnosti.

U razdoblju od 1994. do 2008. godine vrijednosti gustoće populacija koštunjača kretale su se u rasponu od  $163,79 \pm 13,00 \text{ kg km}^{-2}$  (2001. godine) do  $239,60 \pm 18,45 \text{ kg km}^{-2}$  (2002. godine) odnosno od  $6.834 \pm 49 \text{ N km}^{-2}$  (2000. godine) do  $14.200 \pm 915 \text{ N km}^{-2}$  (2004. godine). Najveća gustoća hrskavičnjača prema indeksima biomase i brojnosti zabilježena je tijekom 1996. godine sa vrijednošću od  $58,22 \pm 12,86 \text{ kg km}^{-2}$  odnosno  $192 \pm 39 \text{ N km}^{-2}$ . Najniže vrijednosti indeksa biomase i brojnosti hrskavičnjača uočene su 1994. godine  $13,78 \pm 2,74 \text{ kg km}^{-2}$ , odnosno  $37 \pm 7 \text{ N km}^{-2}$ . Indeksi biomase rakova kretali su se u rasponu od  $5,37 \pm 0,50 \text{ kg km}^{-2}$  (2007. godine) do  $22,28 \pm 2,80 \text{ kg km}^{-2}$  (1996. godine), a brojnosti od  $370 \pm 51 \text{ N km}^{-2}$  (1994. godine) do  $1.858 \pm 207 \text{ N km}^{-2}$  (1996. godine). Kod glavonožaca indeksi biomase kretali su se od  $20,84 \pm 1,53 \text{ kg km}^{-2}$  (1998.) do  $63,32 \pm 3,59 \text{ kg km}^{-2}$  (2008. godine), a indeksi brojnosti od  $767 \pm 68 \text{ N km}^{-2}$  (1995. godine) do  $3.381 \pm 430 \text{ N km}^{-2}$  (1999. godine). Kretanje vrijednosti indeksa gustoće populacija riba rakova i glavonožaca, tijekom istraživanja pridnenih zajednica Jadranskog mora u projektu MEDITS od 1994. do 2008. godine, prikazano je na slici 4.14.



**Slika 4.14.** Kretanje srednjih vrijednosti gustoće populacija riba, rakova i glavonožaca od 1994. do 2008. godine tijekom projekta MEDITS; A) prema indeksu biomase; B) prema indeksu brojnosti.

Maseni udio ciljanih vrsta u ukupnom indeksu biomase pridnenih vrsta zabilježenih u Jadranskom moru tijekom projekta MEDITS iznosio je 77,61 % ( $255,20 \pm 11,92 \text{ kg km}^{-2}$ ), a udio indeksa brojnosti iznosio je 57,02 % ( $7.786 \pm 227 \text{ N km}^{-2}$ ). U razdoblju od 1994. do 2008. godine, udio indeksa biomase ciljanih vrsta kretao se od 63,6 % (2000. godine) do 78,4 % (2008. godine), a indeksa brojnosti od 47,0 % (1998. godine) do 76,1 % (2003. godine) (Tablica 4.21). Kretanje srednjih vrijednosti gustoće populacija ciljanih vrsta tijekom istraživanja pridnenih zajednica Jadranskog mora u programu MEDITS od 1994. do 2008. godine, prikazano je na slici 4.15.



**Slika 4.15.** Kretanje srednjih vrijednosti gustoće populacija ciljanih vrsta od 1994. do 2008. godine tijekom projekta MEDITS; A) prema indeksu biomase; B) prema indeksu brojnosti.

**Tablica 4.21.** Srednje vrijednosti gustoće populacija ciljanih vrsta i njihov udio u ukupnoj gustoći tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.).

GODINA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	$I_N$ N km <sup>-2</sup>	SD	%
1994.	181,99	19,29	66,9	5.087	499	9,8
1995.	187,08	9,97	63,6	6.988	632	9,0
1996.	314,58	101,96	89,2	6.693	478	7,1
1997.	204,42	16,85	66,0	5.353	418	7,8
1998.	191,99	22,28	66,5	5.046	982	19,5
1999.	235,11	15,31	77,2	8.424	709	8,4
2000.	174,17	11,90	63,6	5.351	745	13,9
2001.	184,89	13,99	70,3	6.014	403	6,7
2002.	270,94	17,80	75,4	9.514	639	6,7
2003.	200,87	13,41	77,6	10.161	904	8,9
2004.	225,32	12,76	77,0	11.954	872	7,3
2005.	234,55	18,35	74,5	7.978	546	6,8
2006.	255,41	17,25	78,4	9.961	757	7,6
2007.	222,01	9,68	73,8	5.878	260	4,4
2008.	284,25	15,58	78,4	7.041	476	6,8

Maseno najzastupljenija vrsta na istraživanom području u Jadranskom moru tijekom projekta MEDITS bila je *Merluccius merluccius* s indeksom biomase od  $36,87 \pm 0,79 \text{ kg km}^{-2}$  što je 11,2 % ukupne mase svih pridnenih vrsta zabilježenih tijekom istraživanja. Slijede je *Lepidopus caudatus* s  $21,61 \pm 2,69 \text{ kg km}^{-2}$  (6,6 %) i *Mullus barbatus* s  $18,83 \pm 0,99 \text{ kg km}^{-2}$  (5,7 %). Od hrskavičnjača po biomasi najveću gustoću imaju vrste iz reda Pleurotremata (Squaliformes): *Scyliorhinus canicula*  $10,64 \pm 0,77 \text{ kg km}^{-2}$  (3,2%), *Squalus acanthias*  $7,19 \pm 0,93 \text{ kg km}^{-2}$  (2,2%) te *Mustelus mustelus* sa  $6,48 \pm 0,76 \text{ kg km}^{-2}$  (2,0 %) te se nalaze na 8., 16. i 19. mjestu po masenoj zastupljenosti u odnosu sve zabilježene pridnene vrsta. Iz reda Hipotremata (Rajiformes) najzastupljenije vrste po masi su *Myliobatis aquila* s indeksom biomase od  $7,96 \pm 1,4 \text{ kg km}^{-2}$  (2,4 %) na 13. mjestu, zatim *Raja clavata* s  $4,63 \pm 0,66 \text{ kg km}^{-2}$  (1,4 %) na 22. mjestu i *Raja miraletus* s  $2,84 \pm 0,25 \text{ kg km}^{-2}$  (0,9 %) na 28. mjestu. Najzastupljenije vrste rakova, *Nephrops norvegicus* i *Parapenaeus longirostris* s indeksom biomase od  $2,36 \pm 0,18$  odnosno  $2,35 \pm 0,14 \text{ kg km}^{-2}$ , činile su tek po 0,7 % ukupne biomase svih pridnenih vrsta i nalazile su se na 31. odnosno 32. mjestu. Najzastupljeniji glavonošci bili su *Eledone moschata* s  $11,93 \pm 0,63 \text{ kg km}^{-2}$  (3,6 %) te *Illex coindetii* s  $11,31 \pm 0,45 \text{ kg km}^{-2}$  (3,4%) koji su bili na 6. i 7. mjestu prema masenoj zastupljenosti u odnosu na sve zabilježene vrste.

Među najbrojnijim vrstama na istraživanom području dominirale u vrste koje imaju malu ili gotovo nikakvu gospodarsku važnost kao što su *Trachurus trachurus* s prosječnom vrijednošću  $1.952 \pm 113 \text{ N km}^{-2}$  (15,5 %), *Serranus hepatus* s  $1.108 \pm 47 \text{ N km}^{-2}$  (8,8 %) i *Alloteuthis media* sa  $709 \pm 36 \text{ N km}^{-2}$  (5,6 %).

Srednje vrijednosti gustoće populacija pridnenih vrsta u Jadranskom moru zabilježenih tijekom MEDITS projekta i njihov postotni udio prikazan je u prilogu 8. Deset najzastupljenijih pridnenih vrsta na cijelom istraživanom području činilo je gotovo 50 % biomase te gotovo 60 % brojnosti od svih zabilježenih pridnenih vrsta tijekom projekta MEDITS u Jadranu. Najzastupljenije vrste prema indeksu biomase zabilježene tijekom ekspedicija MEDITS u razdoblju od 1994. do 2008. godine i njihov udio u ukupnoj gustoći prikazan je u prilogu 9.

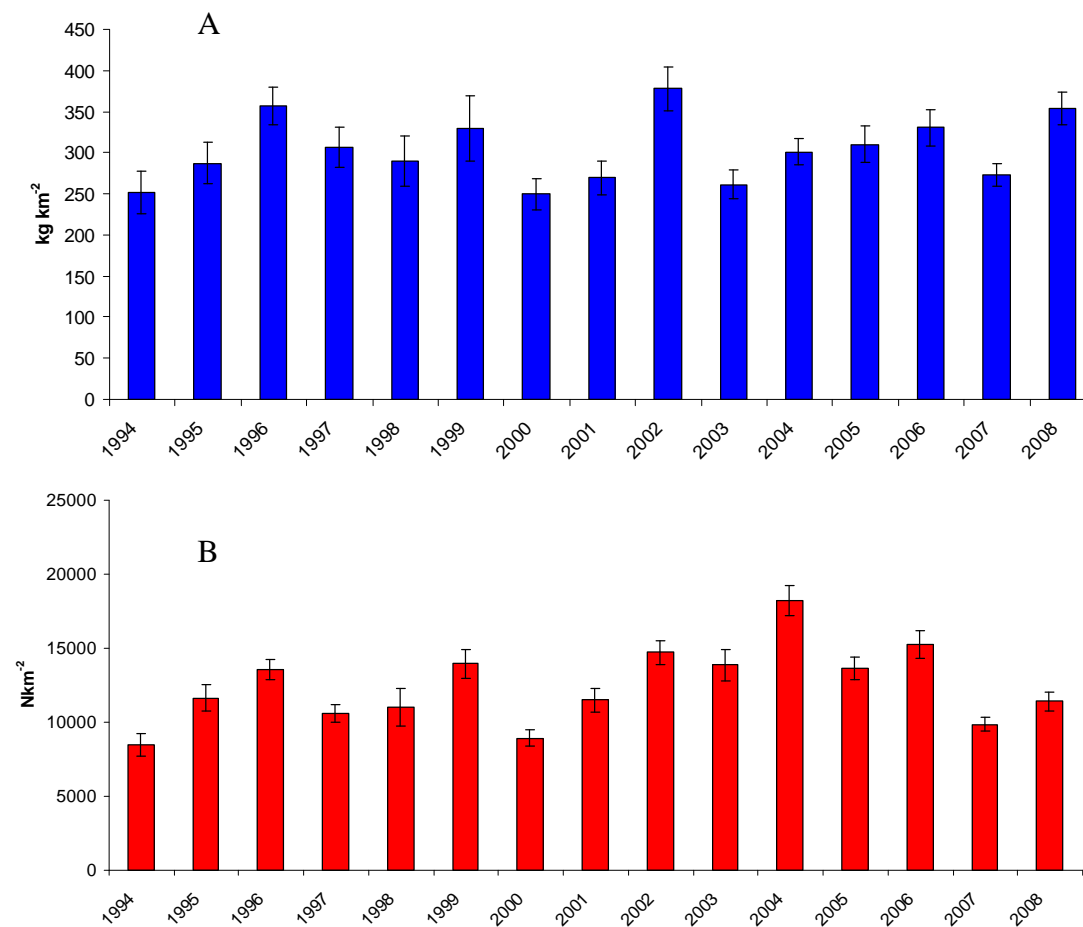
## 4.3.1.1 Kvantitativni sastav pridnenih zajednica obzirom na dubinu mora

## 4.3.1.1.1 Područje kontinentske podine, dubine manje od 200 m

Prosječna gustoća populacija pridnenih vrsta kontinentske podine tijekom projekta MEDITS iznosila je  $331,08 \pm 7,79 \text{ kg km}^{-2}$  prema indeksu biomase, te  $12.912 \pm 277 \text{ N km}^{-2}$  prema indeksu brojnosti. U razdoblju od 1994. do 2008. godine vrijednosti indeksa gustoće kretale su se u rasponu od  $251,57 \pm 19,49 \text{ kg km}^{-2}$  (1994.) do  $377,71 \pm 26,69 \text{ kg km}^{-2}$  (2002.), odnosno od  $8.451 \pm 756 \text{ N km}^{-2}$  (1994. godine) do  $18.206 \pm 1.033 \text{ N km}^{-2}$  (2004. godine) (Tablica 4.22.) Kretanja srednjih vrijednosti gustoće populacija pridnenih vrsta u razdoblju od 1994. do 2008. godine prikazana su na slici 4.16.

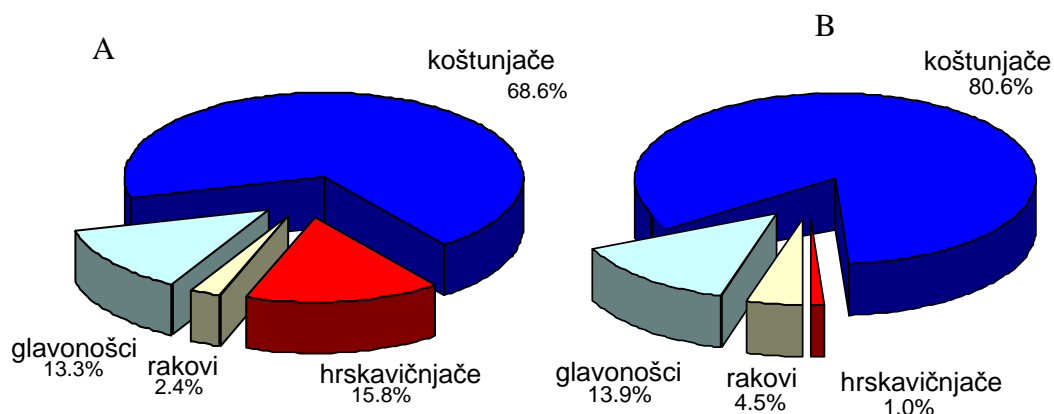
**Tablica 4.22.** Srednje vrijednosti gustoće populacija pridnenih vrsta na području kontinentske podine tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.).

GODINA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	$I_N$ N km <sup>-2</sup>	SD
1994.	251,61	26,08	8.451	756
1995.	286,87	25,13	11.630	873
1996.	356,46	22,65	13.560	711
1997.	306,72	23,97	10.613	602
1998.	289,93	29,99	10.998	1.260
1999.	329,62	39,31	13.948	991
2000.	249,82	19,36	8.936	532
2001.	269,38	20,45	11.487	822
2002.	377,71	26,69	14.720	814
2003.	261,53	17,79	13.880	1.057
2004.	301,16	15,47	18.206	1.033
2005.	310,35	22,18	13.666	764
2006.	330,56	22,11	15.237	935
2007.	273,13	13,12	9.845	471
2008.	354,29	19,94	11.423	621



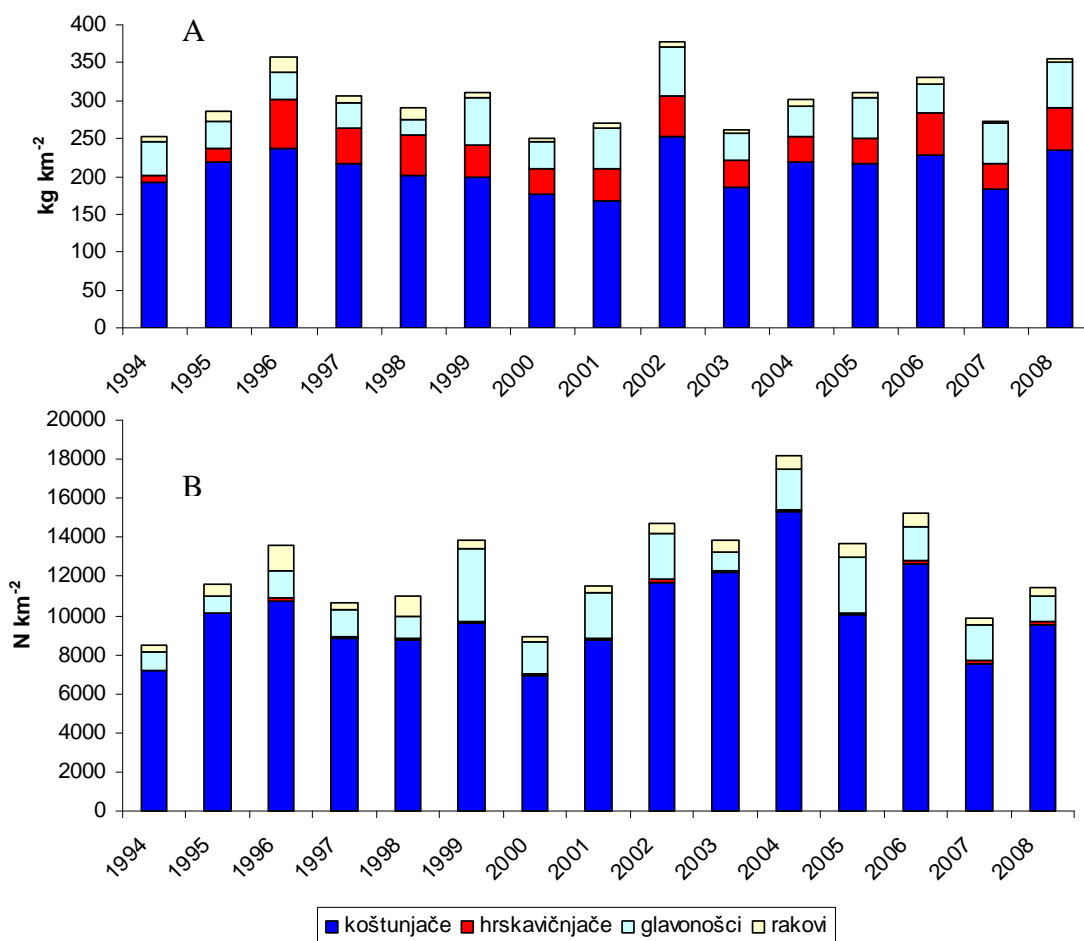
**Slika 4.16.** Kretanje srednjih vrijednosti gustoće populacija pridnenih vrsta od 1994. do 2008. godine na području kontinentske podine tijekom projekta MEDITS; A) prema indeksu biomase; B) prema indeksu brojnosti.

Na istraživanom području kontinentske podine, do 200 m dubine, najzastupljeniji pridneni organizmi bile su ribe koštunjače s udjelom od 68,6 % od ukupnog indeksa biomase pridnenih vrsta i s udjelom od 80,6 % od ukupnog indeksa brojnosti pridnenih vrsta zabilježenih tijekom MEDITS projekta. Gustoća populacija koštunjača iznosila je  $228,08 \pm 5,65 \text{ kg km}^{-2}$  odnosno  $10.392 \pm 265 \text{ N km}^{-2}$ . Indeks biomase i brojnosti hrskavičnjača iznosio je  $52,41 \pm 4,03 \text{ kg km}^{-2}$  tj.  $132 \pm 9 \text{ N km}^{-2}$ , rakova  $8,03 \pm 0,38 \text{ kg km}^{-2}$  tj.  $574 \pm 27 \text{ N km}^{-2}$ , a glavonožaca  $44,08 \pm 1,03 \text{ kg km}^{-2}$  tj.  $17,93 \pm 54 \text{ N km}^{-2}$  (Slika 4.17).



**Slika 4.17.** Udio skupina pridnenih vrsta na području kontinentske podine tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.); A) prema indeksu biomase; B) prema indeksu brojnosti.

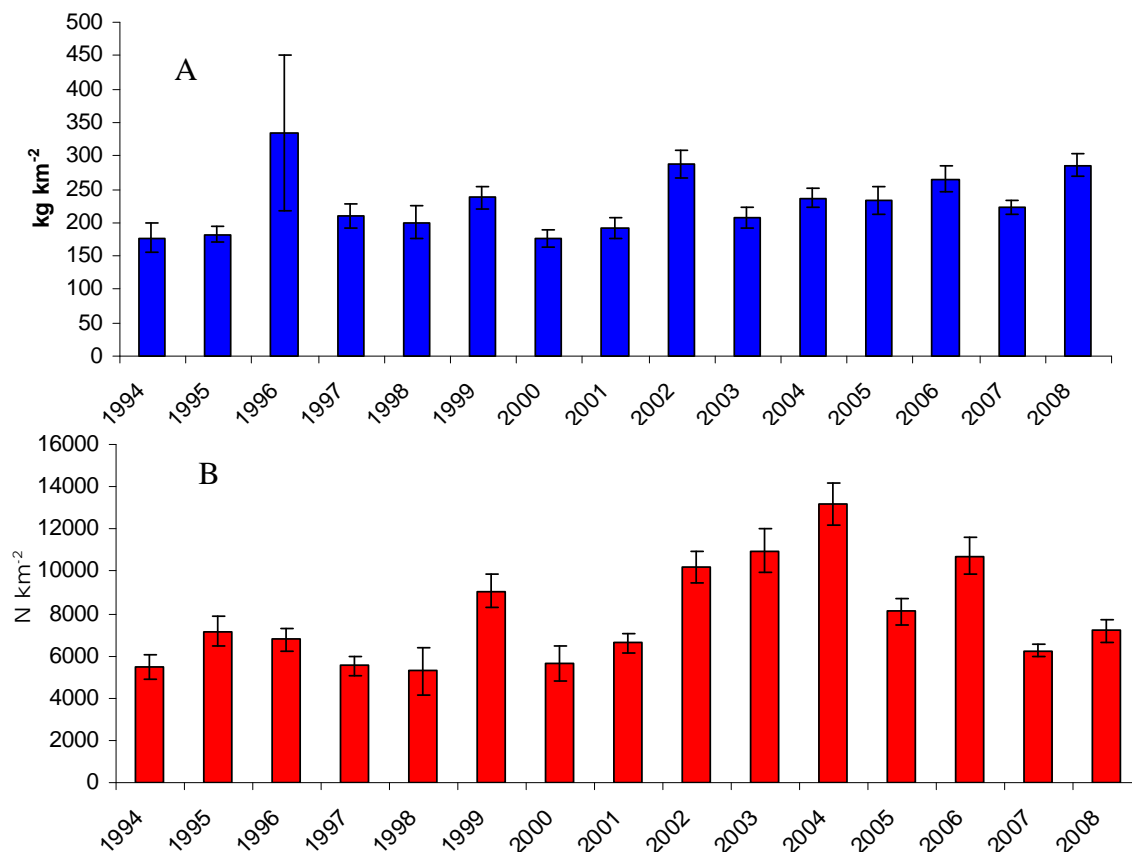
U razdoblju od 1994. do 2008. godine srednje vrijednosti gustoće populacija koštunjača kretale su se u rasponu od  $167,29 \pm 14,66 \text{ kg km}^{-2}$  (2001. godine) do  $252,70 \pm 20,97 \text{ kg km}^{-2}$  (2002. godine) prema indeksu biomase te od  $716 \pm 754 \text{ N km}^{-2}$  do  $153,54 \pm 1,020$  (2004. godine) prema indeksu brojnosti. Indeksi biomase i brojnosti hrskavičnjača kretali su se od  $8,91 \pm 2,66 \text{ kg km}^{-2}$  i  $13 \pm 3 \text{ N km}^{-2}$  (1994. godine) do  $63,88 \pm 14,71 \text{ kg km}^{-2}$  i  $191 \pm 43$  (1996. godine). Najveće vrijednosti indeksa biomase glavonožaca od  $64,85 \pm 5,29 \text{ kg km}^{-2}$  zabilježene su 2002. godine, a najveći indeks brojnosti od  $3.740 \text{ N km}^{-2}$  zabilježen je 1999. godine. Najniže vrijednosti od  $20,43 \pm 1,72 \text{ kg km}^{-2}$  te  $840 \pm 76 \text{ N km}^{-2}$  zabilježene su 1998. godine. Srednje vrijednosti gustoće rakova kretale su se u rasponu od  $3,60 \pm 0,8 \text{ kg km}^{-2}$  (2007. godine) do  $20,09 \pm 2,82 \text{ kg km}^{-2}$  (1996. godine) te od  $274 \pm 44,62 \text{ N km}^{-2}$  (1994. godine) do  $1.240 \pm 170 \text{ N km}^{-2}$ . Kretanje srednjih vrijednosti gustoće populacija riba, rakova i glavonožaca na području kontinentske podine zabilježenih tijekom projekta MEDITS od 1994. do 2008. godine prikazano je na slici 4.18.



**Slika 4.18.** Kretanje srednjih vrijednosti gustoće populacija riba, glavonožaca i rakova od 1994. do 2008. godine tijekom projekta MEDITS na području kontinentske podine; A) prema indeksu biomase; B) prema indeksu brojnosti.

Prosječna vrijednost indeksa biomase ciljanih vrsta iznosila je  $267,23 \pm 13,80 \text{ kg km}^{-2}$  što je 80,7 % od ukupne biomase pridnenih vrsta zabilježenih u ovom dubinskom području, dok je prosječni indeks brojnosti iznosio  $8.350 \pm 261 \text{ N km}^{-2}$  (64,7 %). Najveće vrijednosti indeksa biomase ciljanih vrsta zabilježene su 2006. i 2008. godine (Slika 4.19; Tablica 4.23)





**Slika 4.19.** Kretanje srednjih vrijednosti gustoće populacija ciljanih vrsta od 1994. do 2008. godine na području kontinentske podine tijekom projekta MEDITS; A) prema indeksu biomase; B) prema indeksu brojnosti.

**Tablica 4.23.** Srednje vrijednosti gustoće populacija ciljanih vrsta u na području kontinentske podine tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.) i njihov udio u ukupnoj gustoći.

GODINA	$I_b$			$I_N$		
	$\text{kg km}^{-2}$	SD	%	$\text{N km}^{-2}$	SD	%
1994.	177,37	21,33	53,6	5.489	563	42,5
1995.	182,58	10,59	55,2	7.139	699	55,3
1996.	335,11	116,82	101,2	6.757	521	52,3
1997.	210,03	19,21	63,4	5.522	476	42,8
1998.	200,54	25,27	60,6	5.295	1.116	41,0
1999.	237,58	17,44	71,8	9.067	817	70,2
2000.	175,94	13,36	53,1	5.661	846	43,8
2001.	192,06	15,99	58,0	6.611	462	51,2
2002.	287,81	20,23	86,9	10.207	727	79,1
2003.	207,60	15,21	62,7	10.971	1.035	85,0
2004.	236,93	14,44	71,6	13.187	998	102,1
2005.	234,41	20,71	70,8	8.094	608	62,7
2006.	264,92	19,54	80,0	10.725	858	83,1
2007.	223,54	10,86	67,5	6.248	291	48,4
2008.	285,94	17,66	86,4	7.189	522	55,7

Najzastupljenija vrsta u ovom dubinskom području prema indeksu biomase tijekom projekta MEDITS bila je *Merluccius merluccius* s prosječnim indeksom biomase od  $38,24 \pm 0,88 \text{ kg km}^{-2}$  što je 11,5 % ukupnog indeksa biomase pridnenih vrsta zabilježenih tijekom projekta MEDITS na području kontinentske podine. Slijede je vrsta *Mullus barbatus* sa  $21,62 \pm 1,14 \text{ kg km}^{-2}$  (6,5 %), te *Trachurus trachurus* sa  $16,52 \pm 0,99 \text{ kg km}^{-2}$  (5,0 %). Maseno najzastupljenije hrskavičnjače iz reda Pleurotremata bile su *Scyliorhinus canicula* s  $11,81 \pm 0,89 \text{ kg km}^{-2}$  (3,6 %), *Squalus acanthias* s indeksom biomase od  $8,07 \pm 1,07 \text{ kg km}^{-2}$  (2,4 %) te *Mustelus mustelus* sa  $7,51 \pm 0,88 \text{ kg km}^{-2}$  (2,3 %). Iz reda Hipotremata najzastupljenije vrste prema indeksu biomase bile su: *Myliobatis aquila*  $9,24 \pm 1,62 \text{ kg km}^{-2}$  (2,8 %), *Raja clavata*  $5,09 \pm 0,77 \text{ kg km}^{-2}$  (1,5 %) te *Raja miraletus*  $3,21 \pm 0,29 \text{ kg km}^{-2}$  (1,0 %). U dubinskom području do 200 m rakovi su znatno manje zastupljeni u odnosu na druge vrste pa su tako indeksi biomase dviju najzastupljenijih vrsta, *Nephrops norvegicus* i *Parapenaeus longirostris*, iznosili  $1,66 \pm 0,12 \text{ kg km}^{-2}$  (0,5 %) odnosno  $1,56 \pm 0,11 \text{ kg km}^{-2}$  (0,5 %). Kod glavonožaca najveću gustoću prema indeksu biomase imali su *Eledone moschata*  $13,80 \pm 0,73 \text{ kg km}^{-2}$  (4,2 %) i *Illex coindetii*  $10,90 \pm 0,37 \text{ kg km}^{-2}$  (3,3 %).

Prema indeksu brojnosti najveću gustoću populacije u ovom dubinskom području imale su vrste: *Trachurus trachurus*  $2.260 \pm 131 \text{ N km}^{-2}$  (17,5 %), *Serranus hepatus*  $1.286 \pm 55 \text{ N km}^{-2}$  (10,0 %) te *Merluccius merluccius* sa  $933 \pm 27 \text{ N km}^{-2}$  (7,2 %). Hrkavičnjače iz oba reda imale su malu brojnost pa se tako najbrojnija vrsta *Scyliorhinus canicula* nalazila se je tek na 28. mjestu s indeksom brojnosti od  $72 \pm 7 \text{ N km}^{-2}$  (0,5 %). Najzastupljeniji rakovi u ovom dubinskom području bili su *Parapenaeus longirostris*  $250 \pm 21 \text{ N km}^{-2}$  (1,9 %) te gospodarski nevažna vrsta *Liocarcinus depurator*  $141 \pm 13 \text{ N km}^{-2}$  (1,1 %). Od glavonožaca najveće vrijednosti indeksa brojnosti imali su *Alloteuthis media* s  $817 \pm 42 \text{ N km}^{-2}$  (6,3 %), *Illex coindetii* s  $338 \pm 15 \text{ N km}^{-2}$  (2,6 %) te *Loligo vulgaris* s  $290 \pm 24 \text{ N km}^{-2}$  (2,2 %). Gustoća populacija pridnenih vrsta zabilježenih na dubinskom području do 200 m dubine i njihov udio prikazana je u prilogu 10.

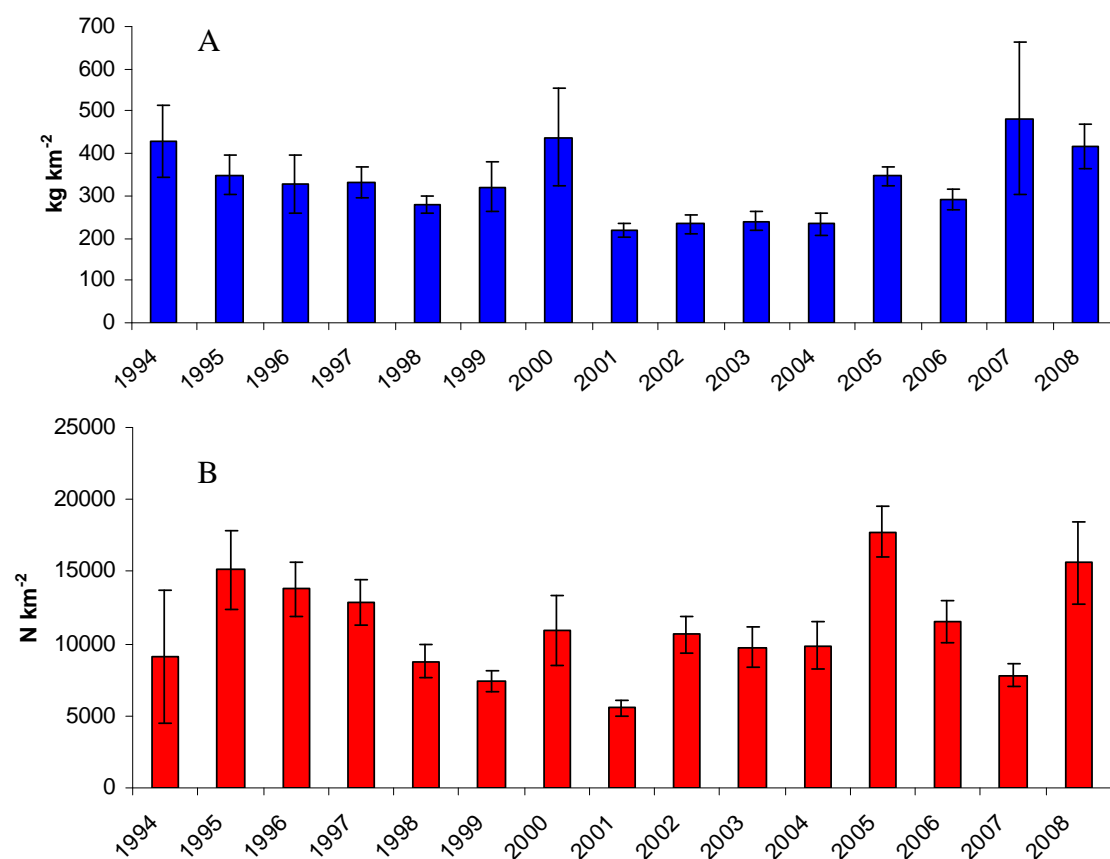
Deset maseno najzastupljenijih vrsta u ovom dubinskom području zabilježenih tijekom projekta MEDITS činilo je u prosjeku 49,4 % ukupnog indeksa biomase pridnenih vrsta, a gotovo 90 % vrsta imalo je pojedinačnu zastupljenost manju od 1 % u ukupnom indeksu biomase. Brojčano deset najzastupljenijih vrsta ovog područja činilo je 65,7 % od ukupnog indeksa brojnosti, a skoro 92 % vrsta imalo je pojedinačnu zastupljenost manju od 1 % ukupnog indeksa brojnosti. Najzastupljenije vrste prema indeksu biomase, zabilježene tijekom ekspedicija MEDITS u razdoblja od 1994. do 2008. godine prikazane su u prilogu 11.

#### 4.3.1.1.2 Područje kontinentskog slaza, preko 200 m dubine

Prosječna gustoća populacija pridnenih vrsta na području kontinentskog slaza, preko 200 m dubine, tijekom projekta MEDITS iznosila je  $313,97 \pm 18,05 \text{ kg km}^{-2}$  prema indeksu biomase te  $10.739 \pm 630 \text{ N km}^{-2}$  prema indeksu brojnosti. U razdoblju od 1994. do 2008. godine najniže vrijednosti indeksa gustoće populacija iznosile su  $233,27 \pm 23,31 \text{ kg km}^{-2}$  (2002. godine) te  $5.568 \pm 548 \text{ N km}^{-2}$  (2001. godine), a najviše  $483 \pm 179 \text{ kg km}^{-2}$  (2007. godine) odnosno  $17.751 \pm 1.774 \text{ N km}^{-2}$  (2005. godine) (Tablica 4.24). Kretanje srednjih vrijednosti gustoće populacija pridnenih vrsta u razdoblju od 1994. do 2008. godine prikazano je na slici 4.20.

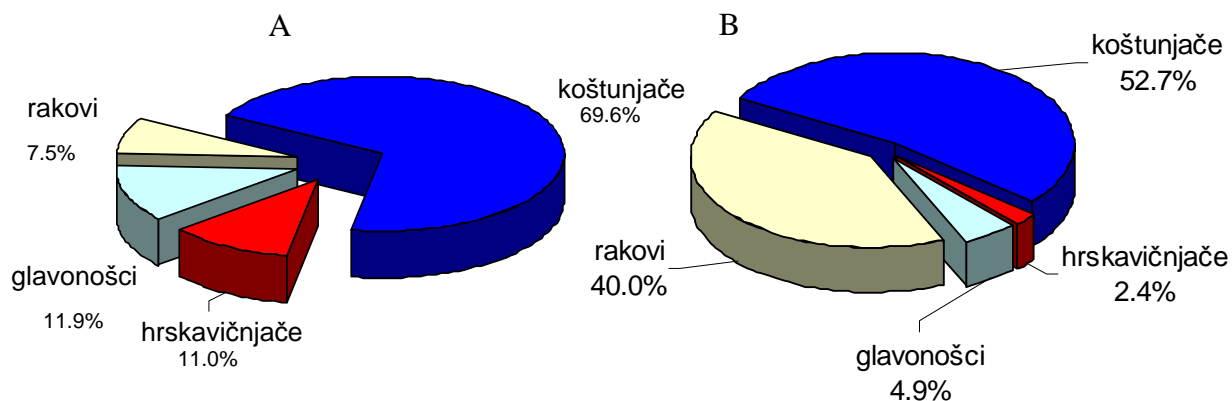
**Tablica 4.24.** Srednje vrijednosti gustoće populacija pridnenih vrsta na području kontinentskog slaza tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.).

GODINA	$I_b$		$I_N$	
	kg km <sup>-2</sup>	SD	N km <sup>-2</sup>	SD
1994.	429,13	83,71	9.108	4.617
1995.	349,31	46,63	15.146	2.748
1996.	327,28	68,19	13.811	1.862
1997.	331,33	34,92	12.852	1.553
1998.	278,38	20,47	8.790	1.163
1999.	321,30	58,70	7.426	756
2000.	437,67	115,21	10.936	2.453
2001.	218,95	16,00	5.568	548
2002.	233,27	23,21	10.656	1.282
2003.	240,13	22,81	9.744	1.416
2004.	233,55	26,11	9.857	1.645
2005.	346,37	23,14	17.751	1.774
2006.	292,30	24,35	11.517	1.423
2007.	483,00	178,86	7.799	785
2008.	416,36	52,14	15.604	2.853



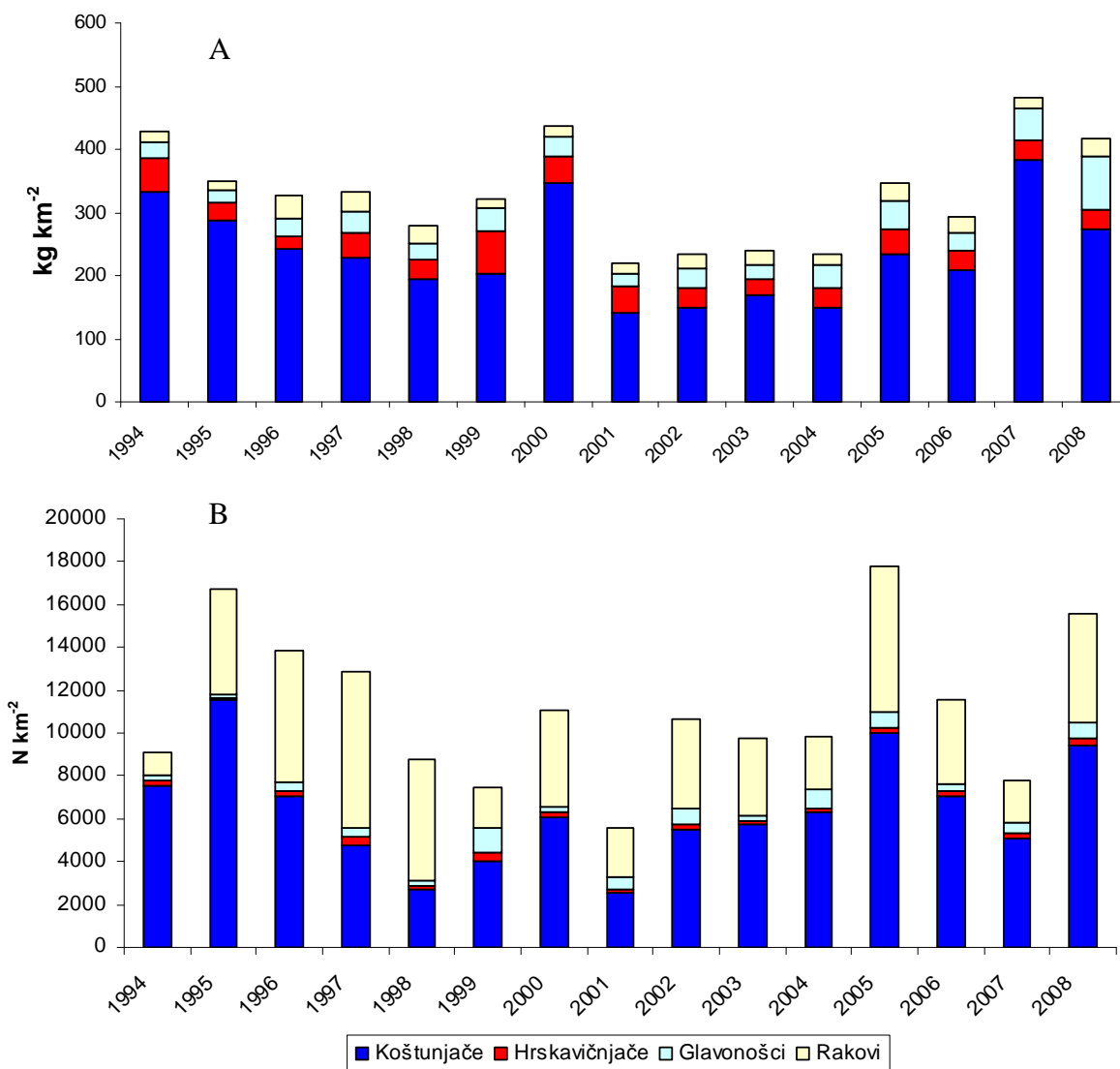
**Slika 4.20.** Kretanje srednjih vrijednosti gustoće populacija pridnenih vrsta od 1994. do 2008. godine na području kontinentskog slaza tijekom projekta MEDITS; A) prema indeksu biomase; B) prema indeksu brojnosti.

U ovom dubinskom području najveću gustoću populacija imale su koštunjače sa indeksom biomase od  $218,47 \pm 20 \text{ kg km}^{-2}$ , odnosno  $5.709 \pm 385 \text{ N km}^{-2}$  prema indeksu brojnosti. Indeks biomase hrskavičnjača iznosio je  $34,52 \pm 2,12 \text{ kg km}^{-2}$ , a brojnosti  $257 \pm 31 \text{ N km}^{-2}$ . Rakovi su bili zastupljeni s indeksom biomase od  $23,65 \pm 1,67 \text{ kg km}^{-2}$  te s indeksom brojnosti od  $4.334 \pm 418 \text{ N km}^{-2}$ . Gustoća populacija glavonožaca na području kontinentskog slaza iznosila je  $37,35 \pm 2,14 \text{ kg km}^{-2}$  prema indeksu biomase te  $526 \pm 41 \text{ N km}^{-2}$  prema indeksu brojnosti (slika 4.21; A i B)



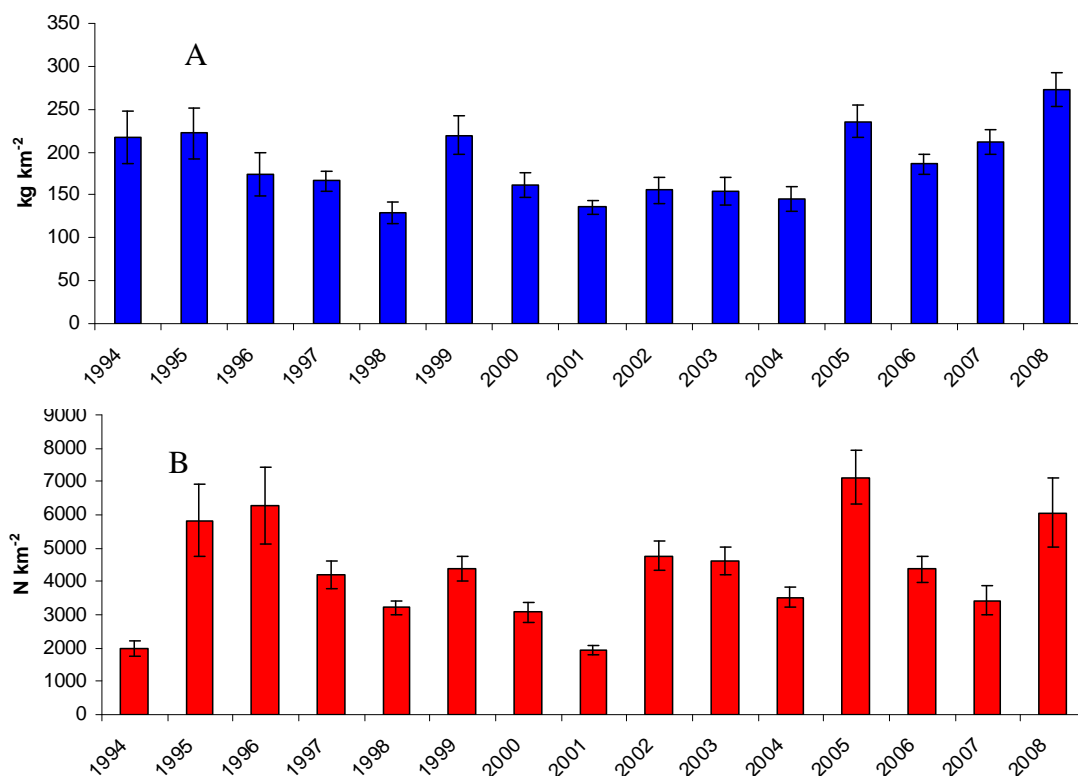
**Slika 4.21.** Udio skupina pridnenih vrsta na području kontinentskog slaza tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.); A) po indeksu biomase; B) po indeksu brojnosti.

Gustoća populacija koštunjača na području kontinentskog slaza u razdoblju od 1994 do 2008. godine kretala se od  $139,90 \pm 18,25 \text{ kg km}^{-2}$  (2001. godine) do  $382,33 \pm 176,20 \text{ kg km}^{-2}$  (2007. godine) prema indeksu biomase te od  $2.574 \pm 386$  (2001. godine) do  $11.526 \pm 2.383 \text{ N km}^{-2}$  (1995. godine) prema indeksu brojnosti. Srednje vrijednosti gustoće populacija hrskavičnjača kretale su se od  $19,58 \pm 6,70 \text{ kg km}^{-2}$  (1996. godine) do  $67,53 \pm 11,70 \text{ kg km}^{-2}$  (1999. godine) te od  $89 \pm 30 \text{ N km}^{-2}$  (1995. godine) do  $441 \pm 76 \text{ N km}^{-2}$  (1999. godine). Indeks biomase dekapodnih i stomatopodnih rakova u ovom dubinskom području kretao se od  $14,38 \pm 1,55 \text{ kg km}^{-2}$  (1999. godine) do  $37,24 \pm 10,37 \text{ kg km}^{-2}$  (1996. godine). Njihov indeks brojnosti kretao se u rasponu od  $1.117 \pm 276 \text{ N km}^{-2}$  (1994. godine) do  $7.266 \pm 1.608 \text{ N km}^{-2}$  (1997. godine). Kod glavonožaca gustoća populacija varirala je od  $18,80 \pm 2,30 \text{ kg km}^{-2}$  (2001. godine) do  $83,78 \pm 9,20 \text{ kg km}^{-2}$  (2008. godine) prema indeksu biomase, a prema indeksu brojnosti od  $198 \pm 45 \text{ N km}^{-2}$  (1994. godine) do  $906 \pm 206 \text{ N km}^{-2}$  (2004. godine). Kretanje srednjih vrijednosti gustoće populacija na razini razreda na području kontinentskog slaza u razdoblju od 1994. do 2008. godine tijekom projekta MEDITS prikazano je na slici 4.22.



**Slika 4.22.** Kretanje srednjih vrijednosti gustoće populacija riba, glavonožaca i rakova od 1994. do 2008. godine tijekom projekta MEDITS na području kontinentskog slaza; A) prema indeksu biomase; B) prema indeksu brojnosti.

Prosječna vrijednost gustoće populacija ciljanih vrsta na ovom dubinskom području, tijekom projekta MEDITS, iznosila je  $180,19 \pm 5,86 \text{ kg km}^{-2}$  (57,4 %) prema indeksu biomase odnosno  $4.265 \pm 215 \text{ N km}^{-2}$  (39,7 %) prema indeksu brojnosti. Najveće vrijednosti indeksa biomase ciljanih vrsta u razdoblju od 1994. do 2008. godine zabilježene su 2008. godine ( $273,08 \text{ kg km}^{-2}$ ), a najniže 1998. godine ( $129,56 \text{ kg km}^{-2}$ ). Najniža vrijednost indeksa brojnosti zabilježena su 2001. godine ( $1.933 \text{ N km}^{-2}$ ), a najviša 2005. godine ( $7.126 \text{ N km}^{-2}$ ) (Tablica 4.25). Kretanje srednjih vrijednosti gustoće populacija ciljanih vrsta na području kontinentskog slaza u razdoblju od 1994. do 2008. godine prikazano je ja na slici 4.23



**Slika 4.23.** Kretanje srednjih vrijednosti gustoće populacija ciljanih vrsta od 1994. do 2008. godine na području kontinentskog slaza tijekom projekta MEDITS; A) prema indeksu biomase; B) prema indeksu brojnosti.

**Tablica 4.25.** Srednje vrijednosti gustoće populacija ciljanih vrsta na području kontinentskog slaza tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.) i njihov udio u ukupnoj gustoći.

GODINA	$I_b$			$I_N$		
	kg km <sup>-2</sup>	SD	%	N km <sup>-2</sup>	SD	%
1994.	217,76	30,70	69,4	1.980	213	18,4
1995.	221,87	29,64	70,7	5.824	1.091	54,2
1996.	174,27	24,60	55,5	6.262	1.148	58,3
1997.	166,06	12,02	52,9	4.194	413	39,1
1998.	129,56	12,03	41,3	3.223	204	30,0
1999.	219,57	22,61	69,9	4.385	369	40,8
2000.	161,29	14,26	51,4	3.084	297	28,7
2001.	135,90	7,98	43,3	1.933	139	18,0
2002.	155,63	15,10	49,6	4.777	452	44,5
2003.	154,84	15,95	49,3	4.626	415	43,1
2004.	145,93	14,36	46,5	3.523	304	32,8
2005.	235,58	18,82	75,0	7.126	814	66,4
2006.	185,99	12,03	59,2	4.382	394	40,8
2007.	211,85	14,65	67,5	3.431	440	32,0
2008.	273,08	19,52	87,0	6.060	1.037	56,4

Najzastupljenija vrsta na ovom dubinskom području, prema indeksu biomase, tijekom projekta MEDITS, bila je *Lepidopus caudatus* sa prosječnim indeksom biomase od  $71,05 \pm 15,81 \text{ kg km}^{-2}$ , što je 22,6 % ukupnog indeksa biomase pridnenih vrsta zabilježenih tijekom istraživanja ovog područja. Prema masenoj zastupljenosti slijede vrste *Merluccius merluccius* s  $28,33 \pm 1,59 \text{ kg km}^{-2}$  (9,0 %), te *Micromesistius poutassou* s  $23,51 \pm 2,31 \text{ kg km}^{-2}$  (7,5 %). Najzastupljenije hrskavičnjače bile su *Galeus melastomus* s indeksom biomase od  $13,76 \text{ kg km}^{-2} \pm 1,05$  (4,3 %), na petom mjestu zastupljenosti u odnosu na ukupni indeks biomase, *Chimaera monstrosa* s indeksom biomase od  $7,62 \pm 0,81 \text{ kg km}^{-2}$  (2,4 %) nalazila se na 11. mjestu. *Scyliorhinus canicula* s indeksom biomase od  $3,34 \pm 0,81 \text{ kg km}^{-2}$  (1,1 %) nalazila se na 20. mjestu, a *Raja clavata* s indeksom biomase od  $1,75 \pm 0,35 \text{ kg km}^{-2}$  (0,6 %) nalazila se na 30. mjestu po zastupljenosti. Od glavonožaca najveću gustoću prema indeksu biomase imali su *Illex coindetii*  $13,89 \pm 2,29 \text{ kg km}^{-2}$  (4,4 %), *Todaropsis eblanae*  $8,47 \pm 1,38 \text{ kg km}^{-2}$  (2,7 %) te *Eledone cirrhosa* sa  $8,46 \pm 0,90 \text{ kg km}^{-2}$  (2,7 %). Najzastupljeniji rakovi prema indeksu biomase bili su *Parapenaeus longirostris* sa  $7,31 \pm 0,78 \text{ kg km}^{-2}$  (2,3 %) te *Nephrops norvegicus* sa  $6,70 \pm 1,1 \text{ kg km}^{-2}$  (2,1 %).

Među prvih deset najbrojnijih vrsta u ovom dubinskom području nalazilo se pet vrsta rakova: *Pasiphea sivado* s indeksom brojnosti od  $1.166 \pm 225 \text{ N km}^{-2}$  (10,9 %) je bila na prvom mjestu po zastupljenosti, *Parapenaeus longirostris* s  $933 \pm 121 \text{ N km}^{-2}$  (8,7 %) na 3. mjestu, *Plesionika heterocarpus* s  $749 \pm 227 \text{ N km}^{-2}$  (7,0 %) na 5. mjestu, dok je *Nephrops norvegicus* s indeksom brojnosti od  $321 \pm 70 \text{ N km}^{-2}$  (3,0 %) bio na 9. mjestu. Najbrojnije vrste koštunjača bile su *Maurolicus muelleri* s indeksom brojnosti od  $970 \pm 261 \text{ N km}^{-2}$  (9,0 %), *Merluccius merluccius* s  $863 \pm 98 \text{ N km}^{-2}$  (8,0 %) te *Micromesistius poutassou* s  $687 \pm 86 \text{ N km}^{-2}$  (6,4 %). I u ovom području hrskavičnjače iz oba reda imale su malu brojnost pa je tako najbrojnija vrsta *Galeus melastomus* s indeksom brojnosti od  $109 \pm 12 \text{ N km}^{-2}$  (1,0 %) bila na 19. mjestu po ukupnoj brojnosti. Slijedi vrsta *Scyliorhinus canicula* s indeksom brojnosti od  $66 \pm 24 \text{ N km}^{-2}$  (0,6 %) na 29. mjestu, te *Etmopterus spinax* s indeksom brojnosti od  $50,65 \pm 4 \text{ N km}^{-2}$  (0,5 %) na 32. mjestu. *Raja clavata*, iz reda Hipotremata, nalazila se je na 94. mjestu sa indeksom brojnosti od  $3 \pm 0,5 \text{ N km}^{-2}$  (0,02 %). Od glavonožaca najveće vrijednosti indeksa brojnosti imale su vrste *Illex coindetii* sa  $235 \pm 35 \text{ N km}^{-2}$  (2,2 %) *Todaropsis eblanae* s  $108 \pm 18 \text{ N km}^{-2}$  (1,0 %) te gospodarski nevažna vrsta *Rondeletiola minor* s indeksom brojnosti od  $45 \pm 9 \text{ N km}^{-2}$  (0,42 %).

Gustoća populacija pridnenih vrsta zabilježenih na području kontinentskog slaza tijekom projekta MEDITS i njihov udio prikazana je u prilogu 12

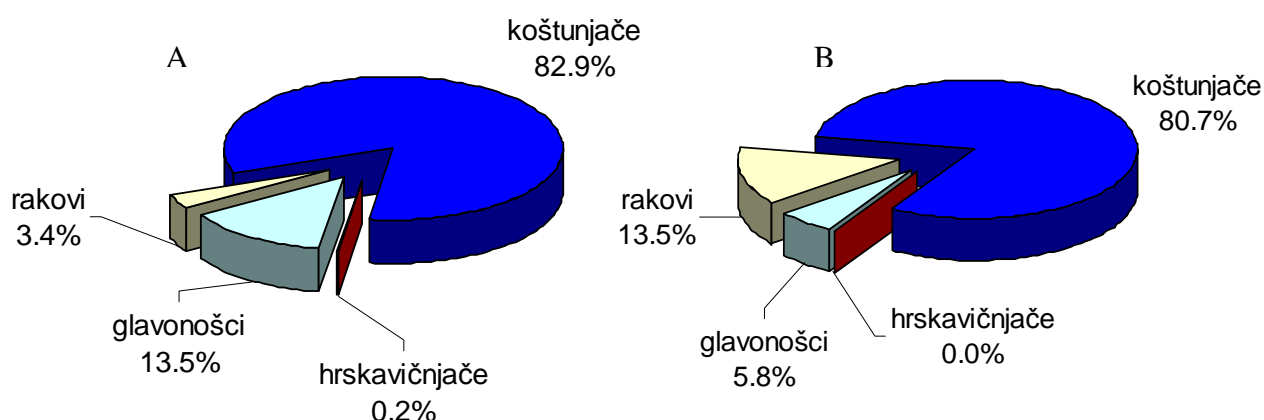


Deset najzastupljenijih vrsta na ovom području činilo je 63,2 % ukupnog indeksa biomase pridnenih vrsta, a 90 % vrsta imalo je pojedinačnu zastupljenost manju od 1 % u ukupnom indeksu biomase. Brojčano deset najzastupljenijih vrsta činilo je 63,7 % ukupnog indeksa brojnosti, a 91 % vrsta je imalo pojedinačnu zastupljenost manje od 1 % od ukupnog indeksa brojnosti. Najzastupljenije vrste prema indeksu biomase zabilježene tijekom ekspedicija MEDITS u razdoblja od 1994. do 2008. godine prikazane su u prilogu 13.

#### 4.3.2 Kvantitativni sastava pridnenih zajednica dubokih dijelova Jadranskog mora obzirom na dubinske podpojaseve

##### 4.3.2.1 Kvantitativni sastav pridnenih zajednica u dubinskom podpojasu od 200 do 300 m u Jabučkoj kotlini (C200-300)

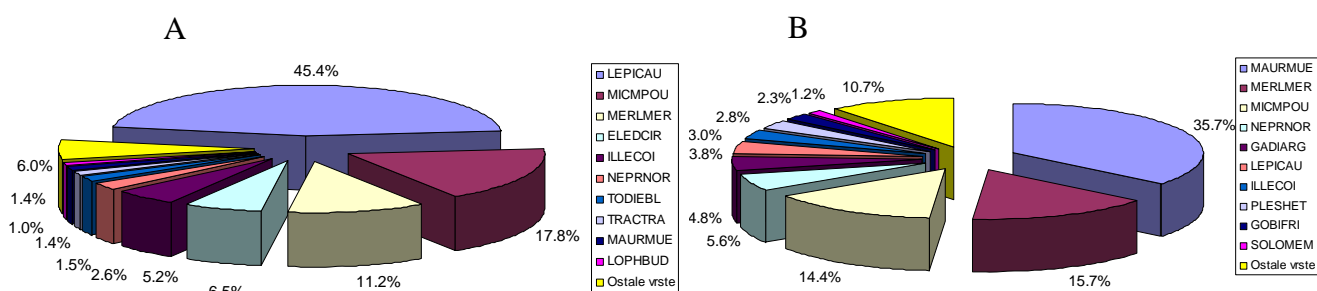
Srednja vrijednost gustoće populacija pridnenih vrsta na području Jabučke kotline u dubinskom podpojasu od 200 do 300 m iznosila je  $431,78 \pm 43,13 \text{ kg km}^{-2}$  te  $15.185 \pm 1.582 \text{ N km}^{-2}$ . Najdominantnija skupina bile su ribe koštunjače s indeksom biomase od  $357,94 \pm 41,01 \text{ kg km}^{-2}$  te s indeksom brojnosti od  $12.258 \pm 1.562 \text{ N km}^{-2}$ . U ovom dubinskom podpojasu uočena je izrazito niska gustoća hrskavičnjača s vrijednošću indeksa biomase od  $0,88 \text{ kg km}^{-2}$  te indeksom brojnosti od  $0,3 \text{ N km}^{-2}$ . Indeks biomase rakova iznosio je  $14,82 \pm 3,16$ , a indeks brojnosti  $228 \pm 15 \text{ N km}^{-2}$ . Glavonošci su bili zastupljeni s  $58,14 \pm 4,67 \text{ kg km}^{-2}$  prema indeksu biomase i  $884 \pm 120 \text{ N km}^{-2}$  prema indeksu brojnosti. (Slika 4.24)



**Slika 4.24.** Udio skupina pridnenih vrsta u dubinskom podpojasu od 200 do 300 m u Jabučkoj kotlini tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.); A) prema indeksu biomase; B) prema indeksu brojnosti.

Indeksi biomase i brojnosti ciljanih vrsta na ovom području iznosili su  $208,74 \pm 13,09$  kg km<sup>-2</sup> odnosno  $6.584 \pm 485$  N km<sup>-2</sup>. U odnosu na ukupni indeks biomase pridnenih vrsta ovog dubinskog podpojasu ciljane vrste činile su 48,3 %, dok su po brojnosti zauzimale 43,4 %.

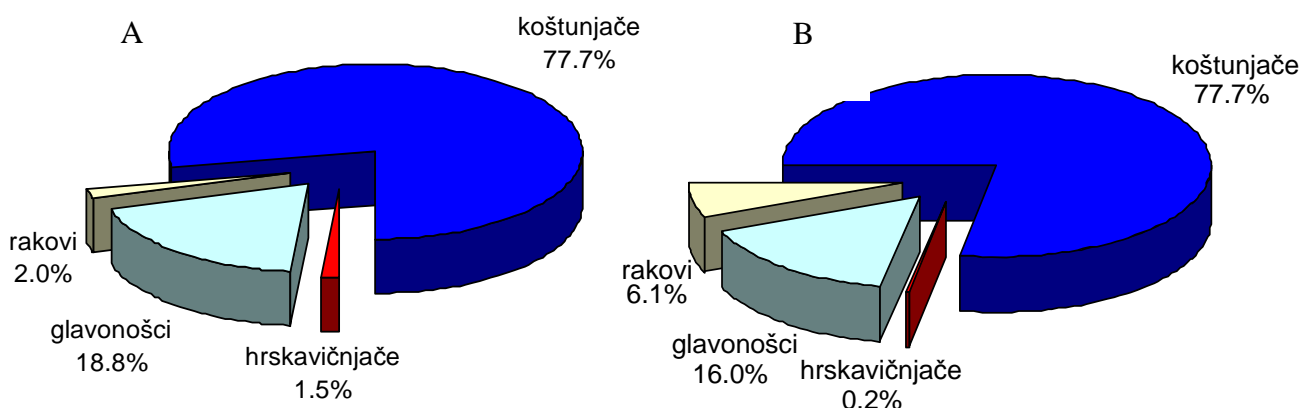
Najzastupljenije vrste po masi u dubinskom podpojasu od 200 do 300 metara u Jabučkoj kotlini bile su *Lepidopus caudatus* ( $196,13 \pm 37,09$  kg km<sup>-2</sup>), *Micromesistius poutasou* ( $76,72 \pm 7,89$  kg km<sup>-2</sup>), *Merluccius merluccius* ( $48,50 \pm 4,33$  kg km<sup>-2</sup>), *Eledone cirrhosa* ( $27,85 \pm 3,25$  kg km<sup>-2</sup>), *Illex coindetii* ( $22,65 \pm 3,51$  kg km<sup>-2</sup>) te *Nephrops norvegicus* ( $11,15 \pm 3,04$  kg km<sup>-2</sup>). Najbrojnija vrsta ovog područja bio je *Maurolicus muelleri* s indeksom brojnosti od  $5.426 \pm 441$  N km<sup>-2</sup>, a slijede ga: *Merluccius merluccius* ( $2.383 \pm 278$  N km<sup>-2</sup>), *Micromesistius poutasou* ( $2.187 \pm 317$  N km<sup>-2</sup>), *Nephrops norvegicus* ( $844 \pm 206$  N km<sup>-2</sup>), *Gadiculus argenteus* ( $730 \pm 186$  N km<sup>-2</sup>), *Lepidopus caudatus* ( $575 \pm 109$  N km<sup>-2</sup>) te *Illex coindetii* ( $455 \pm 120$  N km<sup>-2</sup>). Deset najzastupljenijih vrsta po masi odnosno brojnosti činilo je 93,99 % ukupnog indeksa biomase, odnosno 89,27 % ukupnog indeksa brojnosti pridnenih vrsta (Slika 4.25.). Skoro 90 % vrsta u ovom dubinskom podpojasu imalo je pojedinačnu zastupljenost manju od 1 % i prema indeksu biomase i prema indeksu brojnosti. Kvantitativni sastav pridnenih vrsta zabilježenih u Jabučkoj kotlini tijekom projekta MEDITS u dubinskom podpojasu od 200 do 300 m prikazan je u prilogu 14.



**Slika 4.25.** Najzastupljenije vrste u dubinskom podpojasu od 200 do 300 m u Jabučkoj kotlini tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.); A) prema indeksu biomase; B) prema indeksu brojnosti.

#### 4.3.2.2 Kvantitativni sastav pridnenih zajednica u dubinskom podpojasu od 100 do 200 m šireg područja Jabučke kotline (C100-200)

Srednja vrijednost indeksa biomase pridnenih vrsta na širem području Jabučke kotline na dubinama od 100 do 200 metara zabilježena tijekom projekta MEDITS iznosila je  $288,92 \pm 15,50 \text{ kg km}^{-2}$ , a srednja vrijednost indeksa brojnosti  $12.266 \pm 568 \text{ N km}^{-2}$ . Gustoća populacija koštunjača iznosila je  $224,45 \pm 14,94 \text{ kg km}^{-2}$  prema indeksu biomase, te  $9.532 \pm 527 \text{ N km}^{-2}$  prema indeksu brojnosti. Hrskavičnjače su bile zastupljene sa indeksom biomase od  $4,35 \pm 1,07 \text{ kg km}^{-2}$ , a indeks brojnosti iznosio je  $28 \pm 12 \text{ N km}^{-2}$ . Kod rakova gustoća populacija bila je  $5,84 \pm 0,57 \text{ kg km}^{-2}$  odnosno  $745 \pm 80 \text{ N km}^{-2}$ , a kod glavonožaca  $54,28 \pm 2,57 \text{ kg km}^{-2}$  te  $1.960 \pm 172 \text{ N km}^{-2}$  prema indeksu biomase odnosno prema indeksu brojnosti (Slika 4.26.)

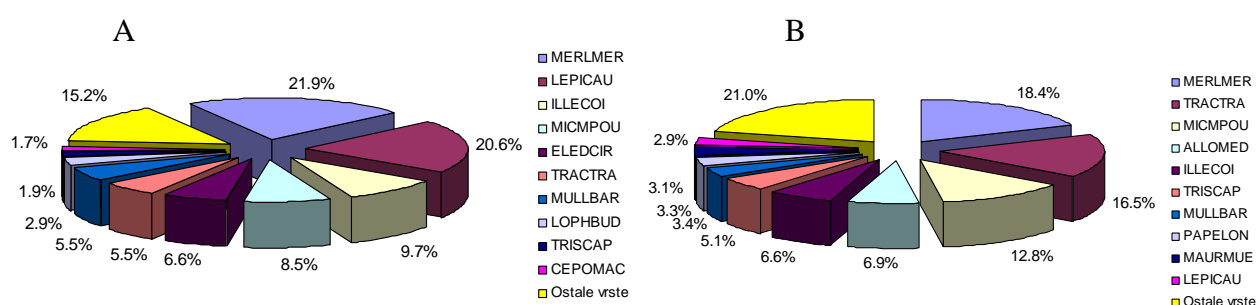


**Slika 4.26.** Udio skupina pridnenih vrsta u dubinskom podpojasu od 100 do 200 m tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.); A) po indeksu biomase; B) po indeksu brojnosti.

Ciljane vrste činile su 71,8 % biomase i 74,5 % brojnosti pridnenih vrsta šireg područja Jabučke kotline s indeksom biomase od  $207,51 \pm 7,63 \text{ kg km}^{-2}$  i brojnosti od  $9.138 \pm 467 \text{ N km}^{-2}$ .

Najzastupljenije vrste prema indeksu biomase u ovom dubinskom podpojasu bile su *Merluccius merluccius* sa  $63,24 \pm 2,9 \text{ kg km}^{-2}$ ; *Lepidopus caudatus* s  $59,43 \pm 11,20 \text{ kg km}^{-2}$ ; *Illex coindetii* s  $28,09 \pm 1,98 \text{ kg km}^{-2}$ ; *Micromesistius poutasou* s  $24,68 \pm 4,52 \text{ kg km}^{-2}$ ; *Eledone cirrhosa* s  $18,97 \pm 1,40 \text{ kg km}^{-2}$  te *Trachurus trachurus* s indeksom biomase od  $15,98 \pm 2,13 \text{ kg km}^{-2}$ . Prema indeksu brojnosti najzastupljenije vrste u ovom dubinskom podpojasu bile su vrste *Merluccius merluccius* s  $2.259 \pm 147 \text{ N km}^{-2}$ , zatim *Trachurus*

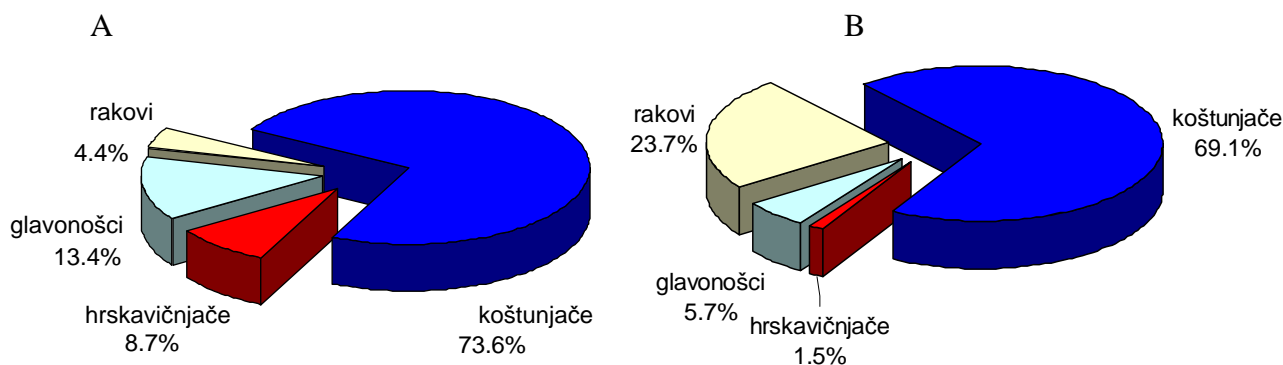
*trachurus* s  $2.026 \pm 16 \text{ N km}^{-2}$ ; *Micromesistius poutasou* s  $1.571 \pm 279 \text{ N km}^{-2}$ ; *Alloteuthis media* s  $848 \pm 154 \text{ N km}^{-2}$  te *Illex coindetii* s  $811 \pm 66 \text{ N km}^{-2}$ . Deset najzastupljenijih vrsta činile su 84,79 %, u masenom udjelu odnosno 79,0 % u brojčanom udjelu ukupne gustoće svih zabilježenih vrsta ovog dubinskog podpojasa (Slika 4.27). Od ukupnog broja vrsta zabilježenih tijekom istraživanja 91,0 % njih imalo je pojedinačnu zastupljeno manju od 1 % prema indeksu biomase, a 87,0 % zabilježenih vrsta imalo je pojedinačnu brojčanu zastupljenost manju od 1 % ukupnog indeksa brojnosti u ovom dubinskom podpojasu (Prilog 14b).



**Slika 4.27.** Najzastupljenije vrste u dubinskom podpojasu od 100 do 200 m u Jabučkoj kotlini tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.); A) prema indeksu biomase; B) prema indeksu brojnosti.

#### 4.3.2.3 Kvantitativni sastav pridnenih zajednica u dubinskom podpojasu od 200 do 300 m u Južnojadranskoj kotlini (S200-300)

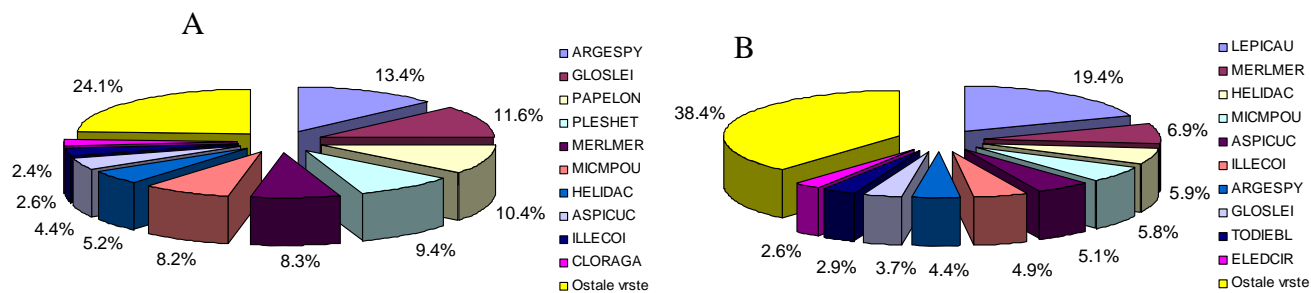
Srednje vrijednosti gustoće populacija pridnenih vrsta u dubinskom podpojasu od 200 do 300 metara Južnojadranske kotline iznosile su  $399,19 \pm 25,88 \text{ kg km}^{-2}$  prema indeksu biomase, te  $12.836 \pm 1.405 \text{ N km}^{-2}$  prema indeksu brojnosti. Koštunjače su bile zastupljene s indeksom biomase od  $293,81 \pm 24,99 \text{ kg km}^{-2}$  te s indeksom brojnosti od  $8.866 \pm 1.293 \text{ N km}^{-2}$ ; hrskavičnjače s  $34,65 \pm 3,71 \text{ kg km}^{-2}$  odnosno  $190 \pm 36 \text{ N km}^{-2}$ ; rakovi s  $17,39 \pm 2,21 \text{ kg km}^{-2}$  i  $3.043 \pm 556 \text{ N km}^{-2}$ , a glavonošci s  $53,34 \pm 4,05 \text{ kg km}^{-2}$  prema indeksu biomase te sa  $737 \pm 78 \text{ N km}^{-2}$  prema indeksu brojnosti (Slika 4.28).



**Slika 4.28.** Udio skupina pridnenih vrsta u dubinskom podpojasu od 200 do 300 Južnojadranske kotline tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.); A) prema indeksu biomase; B) prema indeksu brojnosti.

Srednja vrijednost indeksa biomase ciljanih vrsta za ovo istraživano područje iznosila je  $234,17 \pm 15,16 \text{ kg km}^{-2}$  što je 58,7 % od ukupnog indeksa biomase pridnenih vrsta dok je indeks brojnosti s vrijednošću od  $5.920 \pm 442 \text{ kg km}^{-2}$  činio 46,1 % od ukupnog indeksa brojnosti pridnenih vrsta.

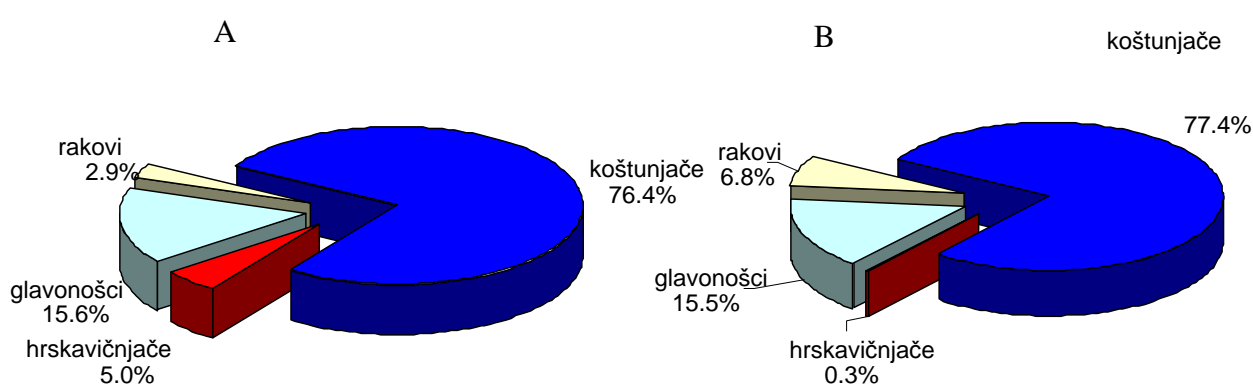
Najzastupljenije vrste po masi u ovom dubinskom podpojasu bile su *Lepidopus caudatus* s indeksom biomase od  $77,45 \pm 18,27 \text{ kg km}^{-2}$ ; *Merluccius merluccius* s  $27,57 \pm 3,07 \text{ kg km}^{-2}$ ; *Helicolenus dactylopterus* s  $23,71 \pm 5,10 \text{ kg km}^{-2}$ ; *Micromesistius poutasou* s  $23,10 \pm 4,44 \text{ kg km}^{-2}$ ; *Aspitrigla cuculus* s  $20,51 \pm 3,64 \text{ kg km}^{-2}$ ; *Illex coindetii* s  $19,55 \pm 3,44 \text{ kg km}^{-2}$  te *Argentina sphyraena* s  $17,38 \pm 8,02 \text{ kg km}^{-2}$ . Najveću gustoću populacija prema indeksu brojnosti imale su: *Argentina sphyraena* s indeksom brojnosti  $1.719 \pm 834 \text{ N km}^{-2}$  zatim *Glossanodon leioglossus* s  $1.495 \pm 965 \text{ N km}^{-2}$  *Parapenaeus longirostris* s  $1.333 \pm 206 \text{ N km}^{-2}$ ; *Pleisionika heterocarpus* s  $1.209 \pm 449 \text{ N km}^{-2}$ ; *Merluccius merluccius* s  $1.060 \pm 176 \text{ N km}^{-2}$  te *Micromesistius poutasou* s  $1.059 \pm 256 \text{ N km}^{-2}$ . Deset najzastupljenijih vrsta po masi činilo je 61,6 % od ukupnog indeksa biomase pridnenih vrsta, a najzastupljenije vrste po broju zauzimale su 75,88 % od ukupnog indeksa brojnosti ovog dubinskog podpojasa (Slika 4.29). Od ukupnog broja zabilježenih vrsta u ovom dubinskom podpojasu skoro njih 85 % je imalo pojedinačnu zastupljenost manju od 1 % u ukupnom indeksu biomase, odnosno 89 % zabilježenih vrsta imalo je pojedinačnu zastupljenost manju od 1 % u ukupnom indeksu brojnosti (prilog 14c).



**Slika 4.29.** Najzastupljenije vrste u dubinskom podpojasu od 200 do 300 m u Južnojadranskoj kotlini tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.); A) prema indeksu biomase; B) prema indeksu brojnosti.

#### 4.3.2.4 Kvantitativni sastav pridnenih zajednica u dubinskom podpojasu od 100 do 200 m šireg područja Južnojadranske kotline (S100-200)

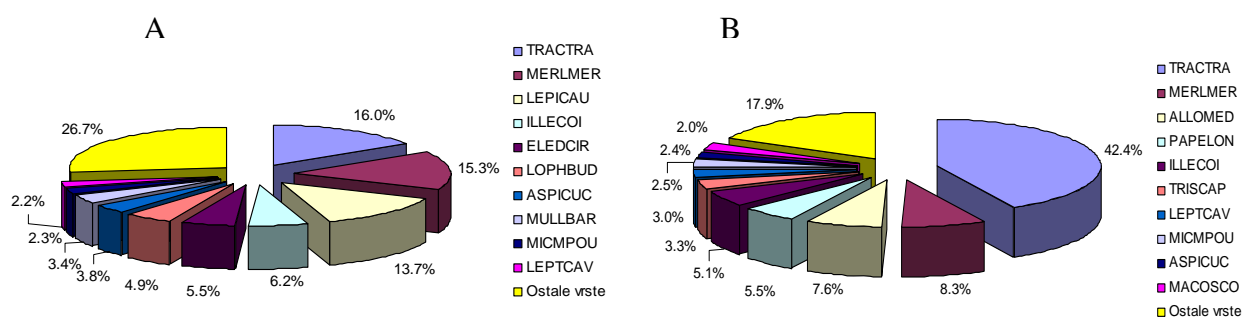
U dubinskom podpojasu od 100 do 200 m šireg područja Južnojadranske kotline prosječan indeks biomase pridnenih vrsta iznosio je  $260,46 \pm 15,85 \text{ kg km}^{-2}$ , a prosječan indeks brojnosti  $15.564 \pm 1.335 \text{ N km}^{-2}$ . Najzastupljeniji razred u ovom podpojasu bile su ribe koštunjače s indeksom biomase od  $198,94 \pm 15,20 \text{ kg km}^{-2}$  i indeksom brojnosti od  $12.044 \pm 1.315 \text{ N km}^{-2}$ , slijede ih glavonošci s indeksom biomase od  $40,73 \pm 1,48 \text{ kg km}^{-2}$  i indeksom brojnosti od  $2.408 \pm 159 \text{ N km}^{-2}$ . Prosječna gustoća hrskavičnjača iznosila je  $13,15 \pm 3,07 \text{ kg km}^{-2}$  odnosno  $54 \pm 9 \text{ N km}^{-2}$ , a rakova  $7,63 \pm 0,46 \text{ kg km}^{-2}$  te  $1.057 \pm 1.287 \text{ N km}^{-2}$  (Slika 4.30).



**Slika 4.30.** Udio skupina pridnenih vrsta u dubinskom podpojasu od 100 do 200 m u Južnojadranskoj kotlini tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.); A) prema indeksu biomase; B) prema indeksu brojnosti.

Srednja vrijednost indeksa biomase ciljanih vrsta iznosila je  $196,65 \pm 9,43 \text{ kg km}^{-2}$  što je 75,5 % ukupnog indeksa biomase pridnenih vrsta, a srednja vrijednost indeksa brojnosti iznosila je  $12,023 \pm 1,215 \text{ N km}^{-2}$ , što je 77,3 % ukupnog indeksa brojnosti pridnenih vrsta u ovom dubinskom podpojasu.

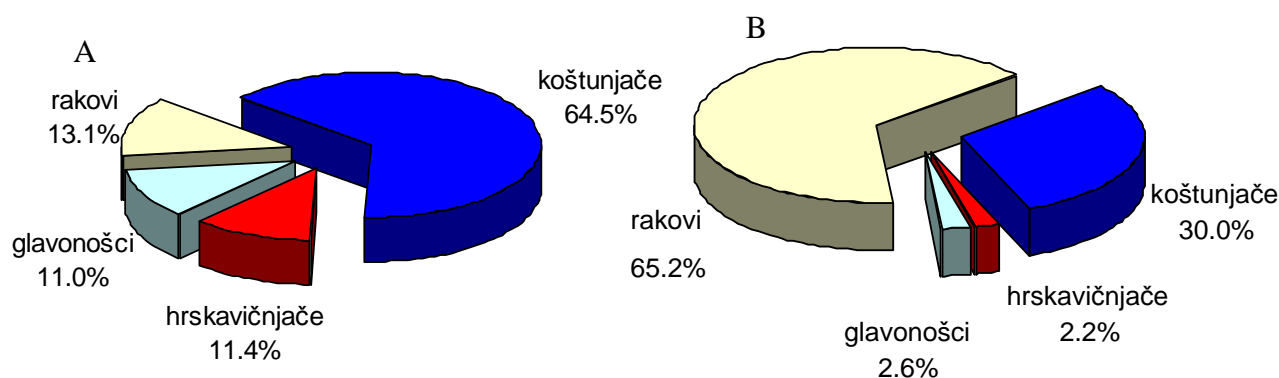
Najzastupljenije vrste prema masi u ovom dubinskom podpojasu bile su *Trachurus trachurus* s indeksom biomase od  $41,64 \pm 6,80 \text{ kg km}^{-2}$ ; *Merluccius merluccius* s  $39,91 \pm 1,64 \text{ kg km}^{-2}$ , *Lepidopus caudatus* s  $35,73 \pm 11,12 \text{ kg km}^{-2}$ , *Illex coindetii* s  $16,08 \pm 1,06 \text{ kg km}^{-2}$ , *Eledone cirrhosa* s  $14,32 \pm 0,92 \text{ kg km}^{-2}$ , *Lophius budegassa* s  $12,72 \pm 0,97 \text{ kg km}^{-2}$  te *Aspitrigla cuculus* s indeksom biomase  $9,92 \pm 0,97 \text{ kg km}^{-2}$ . Najbrojnije vrste u ovom dubinskom podpojasu bile su *Trachurus trachurus* s indeksom brojnosti od  $6.593 \pm 1.279 \text{ N km}^{-2}$ , *Merluccius merluccius* s  $1.285 \pm 700 \text{ N km}^{-2}$ , *Alloteuthis media* s  $1.177 \pm 134 \text{ N km}^{-2}$ , *Parapenaeus longirostris* s  $857 \pm 66 \text{ N km}^{-2}$ , *Illex coindetii* sa  $795 \pm 65 \text{ N km}^{-2}$ , *Trisopterus minutus capelanus* s  $515 \pm 31 \text{ N km}^{-2}$  te *Lepidotrigla cavilone* s indeksom brojnosti od  $470 \pm 103 \text{ N km}^{-2}$ . Deset najzastupljenijih vrsta po masi u ovom dubinskom podpojasu činilo je 73,3 % od ukupnog indeksa biomase pridnenih vrsta, dok je deset najbrojnijih vrsta činilo 82,1 % od ukupnog indeksa brojnosti pridnenih vrsta (Slika 4.31). Od ukupnog broja zabilježenih vrsta skoro 92 % njih je imalo pojedinačnu zastupljenost manju od 1% i prema ukupnom indeksu biomase i prema ukupnom indeksu brojnosti (prilog 14d).



**Slika 4.31.** Najzastupljenije vrste u dubinskom podpojasu od 100 do 200 m u Južnojadranskoj kotlini tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.); A) prema indeksu biomase; B) prema indeksu brojnosti.

#### 4.3.2.5 Kvantitativni sastav pridnenih zajednica u dubinskom podpojasu od 300 do 500 m u Južnojadranskoj kotlini (S300-500)

Srednja vrijednost gustoće populacija pridnenih vrsta na području Južnojadranske kotline u dubinskom podpojasu od 300 do 500 metara iznosila je  $219,80 \pm 13,81 \text{ kg km}^{-2}$  prema indeksu biomase te  $1.1633 \pm 1.234 \text{ N km}^{-2}$  prema indeksu brojnosti. Najveću gustoću imale su ribe koštunjače sa indeksom biomase od  $141,92 \pm 12,34 \text{ kg km}^{-2}$  dok je indeks brojnosti iznosio  $3.543 \pm 419 \text{ N km}^{-2}$ . Gustoća hrskavičnjača iznosila je  $25,00 \pm 3,08 \text{ kg km}^{-2}$  prema indeksu biomase te  $258 \pm 28 \text{ N km}^{-2}$  prema indeksu brojnosti. U ovom dubinskom podpojasu rakovi su imali indeks biomase od  $28,88 \pm 2,11 \text{ kg km}^{-2}$  i indeks brojnosti od  $7.693 \pm 1.119 \text{ N km}^{-2}$ , a glavonošci  $24,08 \pm 2,28 \text{ kg km}^{-2}$  te  $305 \pm 39 \text{ N km}^{-2}$  (Slika 4.32).



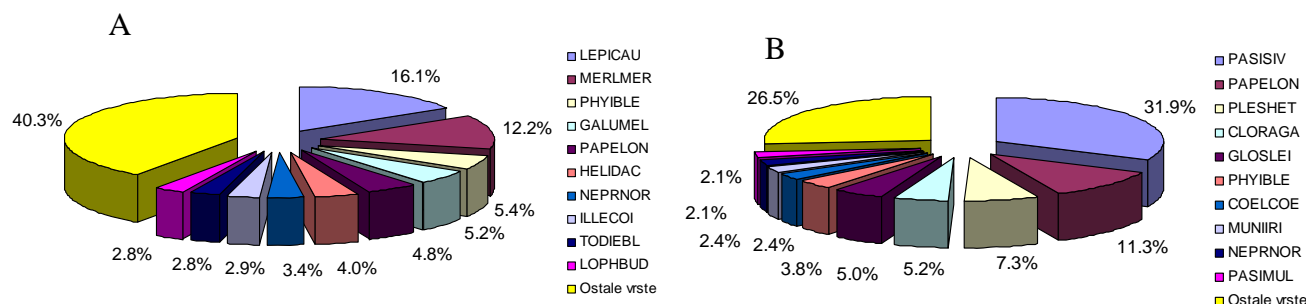
**Slika 4.32.** Udio skupina pridnenih vrsta u dubinskom podpojasu od 300 do 500 m Južnojadranske kotline tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.); A) prema indeksu biomase; B) prema indeksu brojnosti.

Ciljane vrste bile su zastupljene s indeksom brojnosti od  $128,39 \pm 7,55 \text{ kg km}^{-2}$  što je 58,4 % ukupnog indeksa biomase, a indeks brojnosti ciljanih vrsta iznosio je  $3.110 \pm 166 \text{ N km}^{-2}$ , što je 26,7 % od ukupnog indeksa brojnosti u ovom dubinskom podpojasu.

Najzastupljenije vrste prema indeksu biomase u ovom dubinskom podpojasu bile su: *Lepidopus caudatus* ( $35,45 \pm 8,51 \text{ kg km}^{-2}$ ), *Merluccius merluccius* ( $26,74 \pm 2,25 \text{ kg km}^{-2}$ ), *Phycis blennoides* ( $11,79 \pm 1,13 \text{ kg km}^{-2}$ ), *Galeus melastomus* ( $11,49 \pm 1,72 \text{ kg km}^{-2}$ ), *Parapenaeus longirostris* ( $10,62 \pm 0,98 \text{ kg km}^{-2}$ ), *Helicolenus dactylopterus* ( $8,87 \pm 1,70 \text{ kg km}^{-2}$ ) te *Nephrops norvegicus* ( $7,57 \pm 0,69 \text{ kg km}^{-2}$ ). Najbrojnije vrste ovog dubinskog podpojasu su rakovi *Pasiphaea sivado* s  $3.706 \pm 1.003 \text{ N km}^{-2}$ , *Parapenaeus longirostris* s  $1.320 \pm 131 \text{ N km}^{-2}$  te *Plesionika heterocarpus* s  $854 \pm 299 \text{ N km}^{-2}$ . Slijede ih *Chlorophthalmus agassizii* ( $601 \pm 122 \text{ N km}^{-2}$ ), *Glossanodon leioglossus* ( $581 \pm 338 \text{ N km}^{-2}$ ) te *Phycis blennoides* ( $443 \pm 46 \text{ N km}^{-2}$ ). Deset najzastupljenijih vrsta ovog dubinskog podpojasu činilo



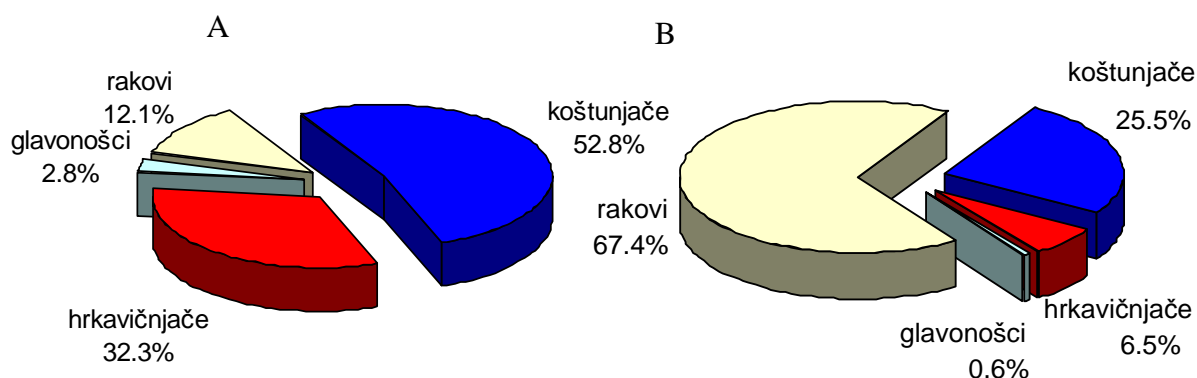
je 59,7 % biomase te 73,5 % brojnosti pridnenih vrsta zabilježenih tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.) (Slika 4.33). Pojedinačnu zastupljenost manju od 1 % ukupnog indeksa biomase imalo je 87 % vrsta, a manje od 1 % ukupnog indeksa brojnosti skoro 90 % zabilježenih vrsta u ovom dubinskom podpojasu (prilog 14e).



**Slika 4.33.** Najzastupljenije vrste u dubinskom podpojasu od 300 do 500 m u Južnojadranskoj kotlini tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.); A) prema indeksu biomase; B) prema indeksu brojnosti.

#### 4.3.2.6 Kvantitativni sastav pridnenih zajednica u dubinskom podpojasu od 500 do 800 m u Južnojadranskoj kotlini (S500-800)

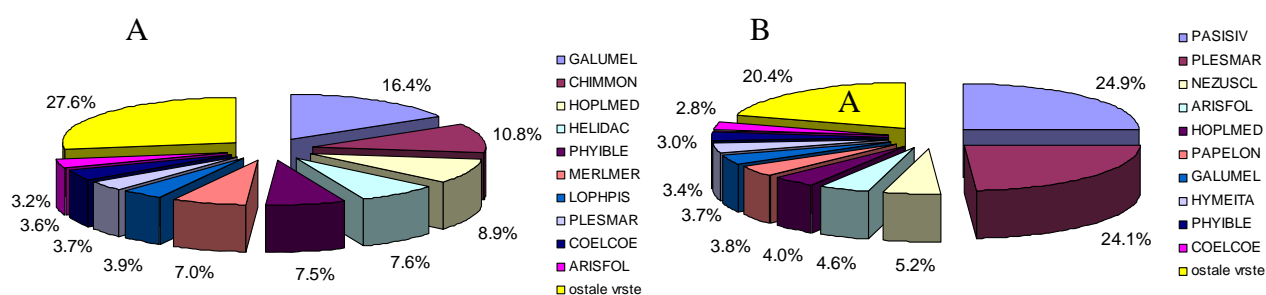
Srednje vrijednosti indeksa biomase i brojnosti pridnenih vrsta u dubinskom podpojasu od 500 do 800 metara Južnojadranske kotline iznosile su  $217,41 \pm 10,82 \text{ kg km}^{-2}$  odnosno  $6.859 \pm 557 \text{ N km}^{-2}$ . Koštunjače su bile zastupljene s indeksom biomase  $114,77 \pm 7,15 \text{ kg km}^{-2}$  i s indeksom brojnosti od  $1.817 \pm 91 \text{ N km}^{-2}$ , hrskavičnjače sa  $70,27 \pm 4,76 \text{ kg km}^{-2}$  i  $461 \pm 29 \text{ N km}^{-2}$ , rakovi s  $26,31 \pm 1,75 \text{ kg km}^{-2}$  i  $4.801 \pm 559 \text{ N km}^{-2}$ , a glavonošci s indeksom biomase od  $6,15 \pm 0,63$  i s indeksom brojnosti od  $42 \pm 4 \text{ N km}^{-2}$  (Slika 4.34).



**Slika 4.34.** Udio skupina pridnenih vrsta u dubinskom podpojasu od 500 do 800 m u Južnojadranske kotline tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.); A) prema indeksu biomase; B) prema indeksu brojnosti.

Indeks biomase ciljanih vrsta iznosio je  $152,52 \pm 8,44 \text{ kg km}^{-2}$  što je 70,2 % od ukupnog indeksa biomase pridnenih vrsta u ovom u ovom dubinskom podpojasu. Prema indeksu brojnosti ciljane vrste su bile zastupljene s  $1.540 \pm 94 \text{ N km}^{-2}$  što čini 22,5 % ukupnog indeksa brojnosti pridnenih vrsta.

Najzastupljenija vrsta po masi u ovom stratumu bila je *Galeus melastomus* s indeksom biomase od  $35,67 \pm 2,41 \text{ kg km}^{-2}$ . Slijede je *Chimaera monstrosa* s  $23,42 \pm 2,72 \text{ kg km}^{-2}$ , *Hoplostethus mediterraneus* s  $19,32 \pm 1,78 \text{ kg km}^{-2}$ , *Helicolenus dactylopterus* s  $16,44 \pm 2,27 \text{ kg km}^{-2}$ , *Phycis blennoides* s  $16,23 \pm 1,06 \text{ kg km}^{-2}$  te *Merluccius merluccius* s  $15,22 \pm 1,61 \text{ kg km}^{-2}$ . Među najbrojnije vrste ovog stratuma bile su 4 vrste rakova: *Pasiphaea sivado* s  $1.708 \pm 486 \text{ N km}^{-2}$ , *Plesionika martia* s  $1.655 \pm 145 \text{ N km}^{-2}$ , *Aristaeomorpha foliacea* s  $319 \pm 30 \text{ N km}^{-2}$  i *Parapenaeus longirostris* s  $259 \pm 50 \text{ N km}^{-2}$ . Od koštunjača najveću brojnost imale su vrste *Nezumia sclerorhynchus* s indeksom brojnosti od  $355 \pm 27 \text{ N km}^{-2}$  i *Hoplostethus mediterraneus* ( $276 \pm 25 \text{ N km}^{-2}$ ), a od hrskavičnjača znatnija brojnost bilježi se kod vrste *Galeus melastomus* ( $253 \pm 22 \text{ N km}^{-2}$ ). Deset maseno najzastupljenijih vrsta u ovom dubinskom podpojasu činilo je 72,4 % ukupnog indeksa biomase pridnenih vrsta, a deset brojčano najzastupljenijih vrsta činilo je 79,6 % ukupnog indeksa brojnosti pridnenih vrsta u ovom dubinskom podpojasu (Slika 4.35). Od ukupnog broja zabilježenih vrsta njih 88 % imalo je pojedinačnu zastupljenost manju od 1 % u ukupnom indeksu biomase pridnenih vrsta, a 88 % zabilježenih vrsta imalo je pojedinačnu zastupljenost manju od 1 % u ukupnom indeksu brojnosti (Prilog 14f).

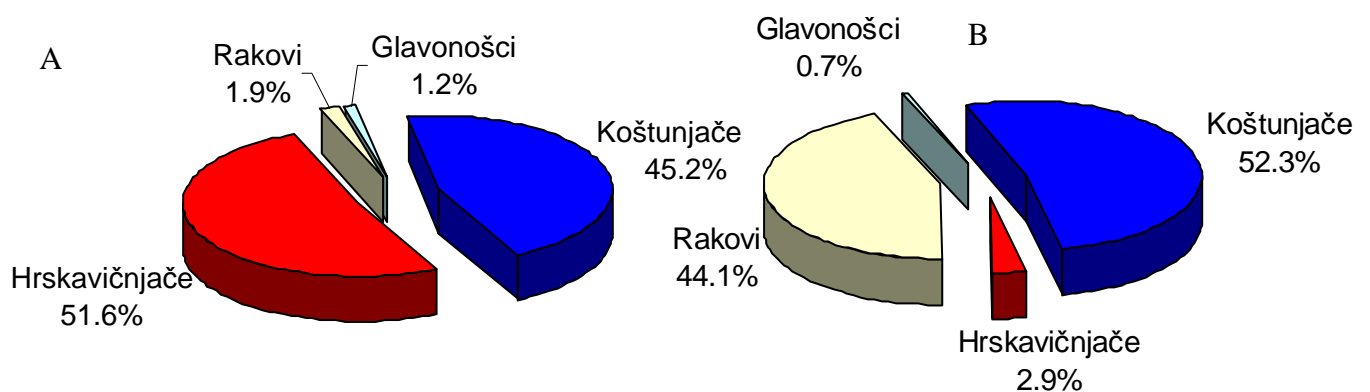


**Slika 4.35.** Najzastupljenije vrste u dubinskom podpojasu od 500 do 800 m u Južnojadranskoj kotlini tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.); A) prema indeksu biomase; B) prema indeksu brojnosti.

### 4.3.3 Kvantitativni sastav pridnenih zajednica zabilježen tijekom FAO AdriaMed Deep Sea Survey

Srednje vrijednosti gustoće pridnenih vrsta u najdubljem dijelu Jadranskog moru, na dubinama od 900 do 1.200 m, izračunate su na osnovu podataka dobivenih analizom uzoraka prikupljenih pridnenom povlačnom mrežom tijekom dvije ekspedicije (2008. i 2010. godine).

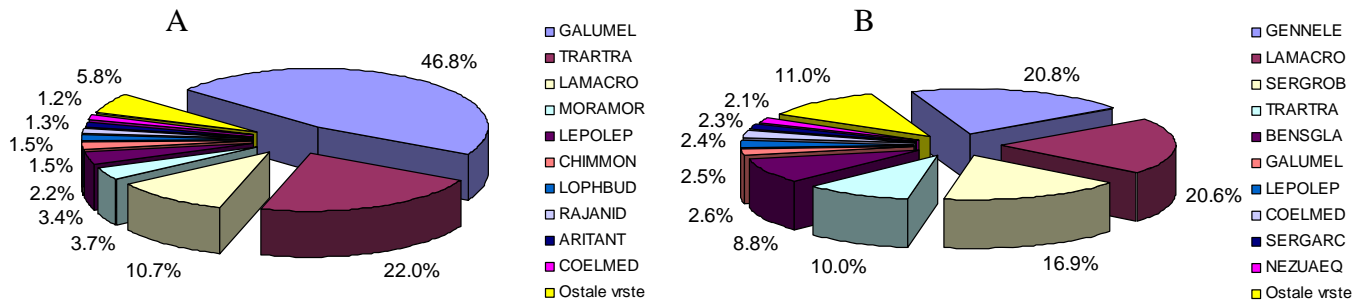
Prosječna vrijednost indeksa biomase pridnenih dubokomorskih vrsta iznosila je  $46,38 \pm 29,49 \text{ kg km}^{-2}$ , a indeks brojnosti  $976 \pm 304 \text{ N km}^{-2}$ . Najzastupljenija skupina organizma prema masi bile su hrskavične ribe s indeksom biomase od  $23,96 \pm 15,10 \text{ kg km}^{-2}$ , slijede ih koštunjače s  $20,97 \pm 9,48 \text{ kg km}^{-2}$ , dekapodni rakovi s  $0,89 \pm 0,44 \text{ kg km}^{-2}$  te glavonošci s  $0,57 \pm 0,25 \text{ kg km}^{-2}$ . Najbrojnija skupina u ovom dubinskom podpojasu bile su koštunjače s indeksom brojnosti od  $510 \pm 101 \text{ N km}^{-2}$ , zatim dekapodni rakovi s indeksom brojnosti od  $431 \pm 73 \text{ N km}^{-2}$ , hrskavičnjače s  $29 \pm 15 \text{ N km}^{-2}$  te glavonošci s indeksom brojnosti od  $6 \pm 1 \text{ N km}^{-2}$  (Slika 4.36).



**Slika 4.36.** Udio skupina pridnenih vrsta u dubinskom podpojasu od 900 do 1.200 m tijekom FAO AdriaMed (2008. i 2010.) projekta; A) prema indeksu biomase; B) prema indeksu brojnosti.

Maseno najzastupljenija vrsta bila je hrskavičnjača *Galeus melastomus* s indeksom biomase od  $21,71 \pm 15,10 \text{ kg km}^{-2}$ , zatim koštunjače: *Trachyrhynchus trachyrhynchus* s  $10,18 \pm 6,78 \text{ kg km}^{-2}$ , *Lampanyctus crocodilus* s  $4,97 \pm 2,43 \text{ kg km}^{-2}$  te *Mora moro* s  $1,71 \pm 0,86 \text{ kg km}^{-2}$ . Maseno najzastupljenija vrsta rakova je *Aristeus antennatus*, koja spada u gospodarski važne vrste, s indeksom biomase od  $0,59 \pm 0,04 \text{ kg km}^{-2}$ . Glavonošci su imali malu masenu zastupljenost u ovom dubinskom podpojasu pa je tako najzastupljeniji glavonožac *Histioteuthis reversa* imao indeks biomase od  $0,11 \pm 0,05 \text{ kg km}^{-2}$ . Među najbrojnijim vrstama na ovom istraživanom području, ističu se rakovi *Gennadas elegans* i *Sergestes robustus* s indeksom brojnosti od  $203 \pm 51 \text{ N km}^{-2}$  odnosno  $165 \pm 32 \text{ N km}^{-2}$ . Slijede koštunjače iz porodice Myctophidae *Lampanyctus crocodilus* s  $202 \pm 77 \text{ N km}^{-2}$  i *Benthosema*

*glaciale* s  $86 \pm 13 \text{ N km}^{-2}$  te *Trachyrhynchus trachyrhynchus* iz porodice Macrouridae s  $98 \pm 33 \text{ N km}^{-2}$ . Ovih pet vrsta činile su preko 77,2 % ukupne brojnosti pridnenih vrsta u dubinskom podpojasu do 1.200 m (Slika 4.37). Kvantitativni sastav pridnenih vrsta zabilježenih u ovom dubinskom podpojasu prikazan je u prilogu 14g.



**Slika 4.37.** Najzastupljenije vrste u dubinskom podpojasu od 900 do 1200 m u Južnojadranskoj kotlini tijekom projekta FAO AdriaMed (2008. i 2010.); A) prema indeksu biomase; B) prema indeksu brojnosti.

#### 4.3.4 Usporedbe kvantitativnog sastava pridnenih zajednica dubokih dijelova Jadrana

Za usporedbu rezultata kvantitativne analize korišteni su samo podaci o indeksu biomase iz razloga navedenih u materijalima i metodama. Sumarni prikaz usporedbe kvantitativnog sastava pridnenih vrsta prema dubinskim područjima i podpojasevima u Jadranskom moru prikazan je u tablici 4.27. Ukupni indeksi biomase pridnenih vrsta i u plitkom i u dubokom dijelu Jadrana približno su podjednaki. Najzastupljenija skupina bile su ribe koštunjače s udjelom od gotovo 70 % u ukupnom indeksu biomase za oba područja. Od ukupnog broja zabilježenih vrsta tijekom projekta MEDITS u Jadranskom moru ciljane vrste činile su 77 % indeksa biomase u plitkom dijelu Jadrana, te više od 85 % indeksa biomase pridnenih vrsta u dubokom dijelu. Najveća gustoća populacija pridnenih vrsta dubokih dijelova Jadranskog mora zabilježena je u dubinskim podpojasevima od 200 do 300 m srednjeg i južnog Jadrana. U oba područja dominirale su ribe koštunjače s udjelom od 83 % odnosno 76 % u ukupnom indeksu biomase pridnenih vrsta. Primjetna je izrazita razlika između ova dva podpojasa u udjelu hrskavičnih riba koje su u dubokom dijelu srednjeg Jadrana imale znatno manju gustoću (0,20 %) u odnosu na isti podpojas južnog Jadrana (8,7 %). I u ostalim dubinskim podpojasevima južnog Jadrana hrskavičnjače su imale veću gustoću prema indeksu biomase u odnosu na srednji Jadran. Iako je najveća gustoća populacija pridnenih vrsta zabilježena u dubinskom podpojasu od 200 do 300 m u Jabučkoj kotlini, ciljane vrste su imale manji udio u odnosu na njihovu zastupljenost u indeksu biomase pridnenih vrsta u dubinskim podpojasevima Južnojadranske kotline. U najdubljem dijelu Južnojadranske kotline gustoća populacija pridnenih vrsta prema indeksu biomase je znatno niža nego u ostalim dubokim područjima u Jadranu. Glavninu biomase činile su ribe hrskavičnjače i koštunjače, dok su rakovi i glavonošci činili manje od 4 % ukupnog indeksa biomase pridnenih vrsta (Tablica 4.26).

**Tablica 4.26.** Usporedba indeksa biomase pridnenih vrsta i glavnih skupina morskih organizama u dubinskim područjima Jadranskog mora tijekom projekta MEDITS i FAO AdriaMed.

		Ukupan ulov	Košunjače	Hrskavičnjače	Rakovi	Glavonošci	Ciljane vrste	Ostale vrste
<b>Kont. podina</b>	<b>kgkm<sup>-2</sup></b>	<b>331,08</b>	<b>228,08</b>	<b>52,41</b>	<b>8,03</b>	<b>44,08</b>	<b>255,20</b>	<b>75,88</b>
	%		68,89	15,83	2,43	13,31	77,08	22,92
<b>Kont. slaz</b>	<b>kgkm<sup>-2</sup></b>	<b>313,97</b>	<b>218,47</b>	<b>34,52</b>	<b>23,65</b>	<b>37,35</b>	<b>267,23</b>	<b>46,74</b>
	%		69,58	10,99	7,53	11,90	85,11	14,89
<b>C100-200</b>	<b>kgkm<sup>-2</sup></b>	<b>288,92</b>	<b>224,45</b>	<b>4,35</b>	<b>5,84</b>	<b>54,28</b>	<b>207,51</b>	<b>81,41</b>
	%		77,69	1,51	2,02	18,79	71,82	28,18
<b>C200-300</b>	<b>kgkm<sup>-2</sup></b>	<b>431,78</b>	<b>357,94</b>	<b>0,88</b>	<b>14,82</b>	<b>58,14</b>	<b>208,74</b>	<b>223,04</b>
	%		82,90	0,20	3,43	13,47	48,34	51,66
<b>S100-200</b>	<b>kgkm<sup>-2</sup></b>	<b>260,46</b>	<b>198,94</b>	<b>13,15</b>	<b>7,63</b>	<b>40,73</b>	<b>196,65</b>	<b>63,81</b>
	%		76,38	5,05	2,93	15,64	75,50	24,50
<b>S200-300</b>	<b>kgkm<sup>-2</sup></b>	<b>399,19</b>	<b>293,81</b>	<b>34,65</b>	<b>17,39</b>	<b>4,05</b>	<b>234,17</b>	<b>165,02</b>
	%		73,60	8,68	4,36	1,01	58,66	41,34
<b>S300-500</b>	<b>kgkm<sup>-2</sup></b>	<b>219,80</b>	<b>141,92</b>	<b>25,00</b>	<b>28,88</b>	<b>24,08</b>	<b>128,39</b>	<b>91,41</b>
	%		64,57	11,37	13,14	10,96	58,41	41,59
<b>S500-800</b>	<b>kgkm<sup>-2</sup></b>	<b>217,41</b>	<b>114,77</b>	<b>70,27</b>	<b>26,31</b>	<b>6,15</b>	<b>152,52</b>	<b>64,89</b>
	%		52,79	32,32	12,10	2,83	70,15	29,85
<b>D900-1200</b>	<b>kgkm<sup>-2</sup></b>	<b>46,38</b>	<b>20,97</b>	<b>23,96</b>	<b>0,89</b>	<b>0,57</b>	<b>24,60</b>	<b>21,78</b>
	%		45,21	51,66	1,92	1,23	53,04	46,96

#### 4.4 Analiza biološke raznolikosti

Analiza biološke raznolikosti u Jadranskom moru rađena je na recentnim podacima prikupljenim na 555 postaja tijekom ekspedicija MEDITS 2007. i 2008. godine. Navedene ekspedicije su ujedno i najreprezentativnije za prikaz rezultata obzirom na položaj postaja. Na osnovu podatka izračunate su prosječne vrijednosti ekoloških parametara uključujući broj vrsta po postaji (S), broj jedinki po postaji (N), Margalefov indeks (d), Shannon – Wienerov indeks biološke raznolikosti (H') i Pielouov indeks (J') (Tablica 4.27).

**Tablica 4.27.** Srednje vrijednosti broja vrsta (S), broja jedinki (N), Margalefovog (d), Shannon Wienerovog (H') i Pielouovog (J') indeksa po postaji na cjelokupnom istraživanom području tijekom MEDITS projekta 2007. i 2008. godine.

	$\bar{X}$	SD	Min	Max
S	20,93	6,15	5	47
N	10.250	9.614	222	96.868
d	2,22	0,59	0,72	4,39
H'	2,02	0,41	0,40	2,82
J'	0,67	0,12	0,15	0,93

Srednje vrijednosti broja vrsta po postaji (S), broja jedinki po postaji (N), Margalefovog indeksa (d), indeksa biološke raznolikosti odnosno Shannon – Wienerovog indeksa (H') i Pielouovog indeksa (J') obzirom na dubinske podpojaseve prikazane su u tablici 4.28. Srednja vrijednost broja vrsta po postaji je statistički značajno veća na području kontinentske podine u odnosu na postaje kontinentskog slaza. Također je utvrđena statistički značajna razlika u vrijednostima srednjaka broja vrsta na postajama koje su razmještene u dubinskim pojasevima unutar dubokog područja i okružujućih podpojaseva u plićem dijelu Jadrana. Utvrđeno je da na statističku značajnost rezultata najviše utječe dubinski podpojas od 500 do 800 m u južnom Jadrana. Najveća srednja vrijednost broja vrsta zabilježena je u dubinskom podpojasu od 200 do 300 m u Južnojadranskoj kotlini. Između postaja na području kontinentske podine i kontinentskog slaza nije utvrđena statistički značajna razlika u prosječnom broju jedinki (N), dok na postajama unutar dubokog područja i okružujućih podpojaseva u plićem dijelu je postojala statistički značajna razlika u vrijednostima srednjeg broja jedinki po postaji. Utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika u srednjim vrijednostima Margalefovog indeksa između postaja kontinentske podine i kontinentskog slaza kao i na postajama u dubinskim podpojasevima unutar dubokog područja i okružujućih podpojaseva u plićem

dijelu. Ne postoji statistički značajna razlika između vrijednosti Shannon Wienerovog indeksa na postajama kontinentske podine u odnosu na postaje kontinentskog slaza. Na postajama unutar dubokog područja i okružujućih podpojaseva u plićem dijelu postoji statistički značajna razlika u srednjim vrijednostima ovog indeksa. Utvrđeno je da na statističku značajnost rezultata najviše utječu dubinski podpojasevi od 300 do 500 m i podpojas od 500 do 800 m u južnom Jadranu. Između postaja kontinentske podine i kontinentskog slaza utvrđena je statistički značajna razlika u srednjim vrijednostima Pielouovog (J') indeksa. Na postajama u dubinskim podpojasevima unutar dubokog područja i okružujućih podpojaseva u plićem dijelu postoji statistički značajna razlika u srednjim vrijednostima Pielouovog indeksa.



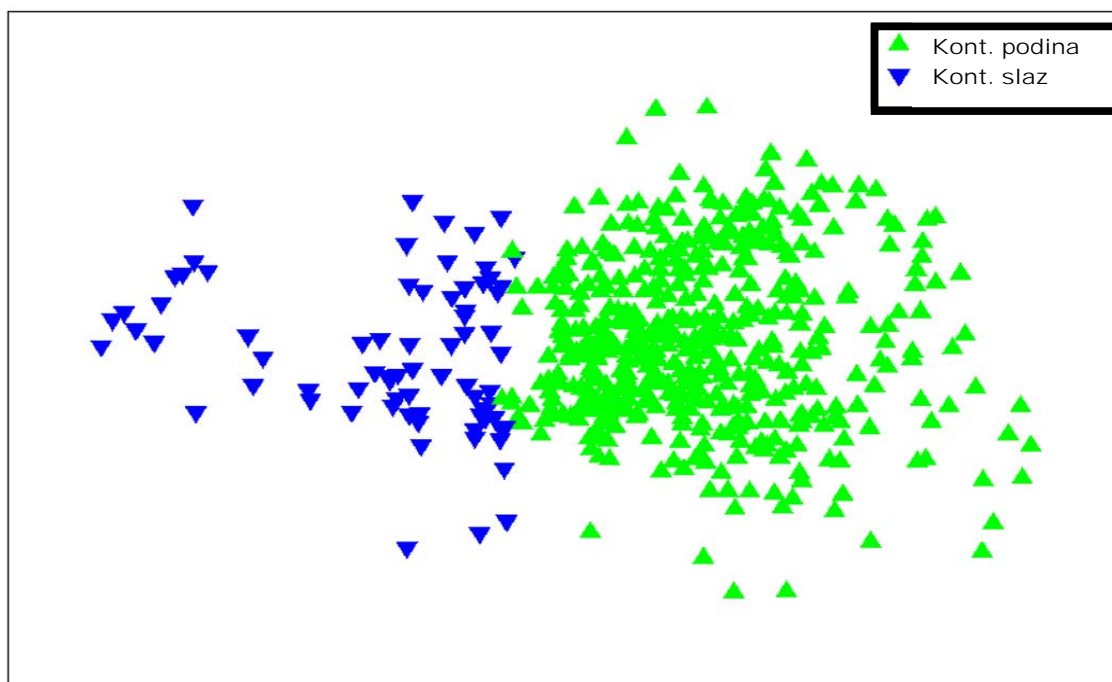
**Tablica 4.28.** Srednje vrijednosti broja vrsta (S), broja jedinki (N), Margalefovog (d), Shannon Wienerovog (H') i Pielouovog (J') indeksa po postaji obzirom na dubinske podpojaseve tijekom MEDITS projekta.

	Kont. podina	Kont. slaz	C100-200	C200-300	S100-200	S200-300	S300-500	S500-800	
<b>S</b>	$\bar{X}$	21,14	19,59	21,88	20,93	21,17	23,56	19,56	16,23
	SD	6,19	5,74	4,66	5,08	6,02	7,16	4,03	3,69
	Max	47	37	38	29	35	37	26	22
	Min	7	5	13	10	9	16	13	5
		Lev.test* = 1,53; P = 0,216		Lev.test [log(S+1)] = 1,523; P = 0,184					
	T-test = 2,18; P = 0,032		ANOVA; F-test = 5,94; P < 0,001						
<b>N</b>	$\bar{X}$	10.173	10.751	7.972	19.908	10.098	11.148	6.980	7.536
	SD	9.034	12.828	4.525	22.415	6.155	6.716	5.220	9.048
	Max	73.599	96.868	24.880	96.868	33.109	27.648	20.818	42.087
	Min	696	222	2.822	3.059	720	1.523	222	252
		Lev.test* = 3,71; P = 0,055		Lev.test [log(N+1)] = 3,238; P = 0,008					
	T-test = 1,37; P = 0,174		Kruskal – Wallis; H test = 24,97; P < 0,001						
<b>d</b>	$\bar{X}$	2,24	2,11	2,35	2,10	2,23	2,48	2,19	1,82
	SD	0,59	0,60	0,46	0,57	0,62	0,78	0,37	0,42
	Max	4,39	3,85	3,94	2,83	3,52	3,85	2,83	2,70
	Min	0,87	0,72	1,37	0,88	0,87	1,58	1,55	0,72
		Lev.test* = 2,84; P = 0,093		Lev.test [log(d+1)] = 2,804; P = 0,018					
	T-test = 3,13; P = 0,002		Kruskal – Wallis; H-test = 23,15; P < 0,001						
<b>H'</b>	$\bar{X}$	2,05	1,85	2,05	1,62	2,10	2,01	1,96	1,81
	SD	0,39	0,47	0,31	0,60	0,37	0,45	0,34	0,43
	Max	2,82	2,77	2,61	2,37	2,82	2,77	2,53	2,51
	Min	0,45	0,40	1,27	0,40	1,13	1,05	1,24	0,87
		Lev.test* = 0,59; P = 0,442		Lev.test (H') = 1,596; P = 0,163					
	T-test = 1,21; P = 0,228		ANOVA; F-test = 10,46; P < 0,001						
<b>J'</b>	$\bar{X}$	0,68	0,63	0,67	0,53	0,70	0,64	0,67	0,66
	SD	0,12	0,15	0,09	0,18	0,10	0,13	0,13	0,14
	Max	0,92	0,93	0,82	0,77	0,88	0,83	0,93	0,89
	Min	0,17	0,15	0,45	0,15	0,44	0,36	0,41	0,32
		Lev.test* = 1,71; P = 0,28		Lev.test [log(J'+1)] = 3,884; P = 0,002					
	T-test = 2,52; P = 0,013		Kruskal – Wallis; H-test = 81,13; P < 0,001						

\*napomena: Lev. test = Leveneov test

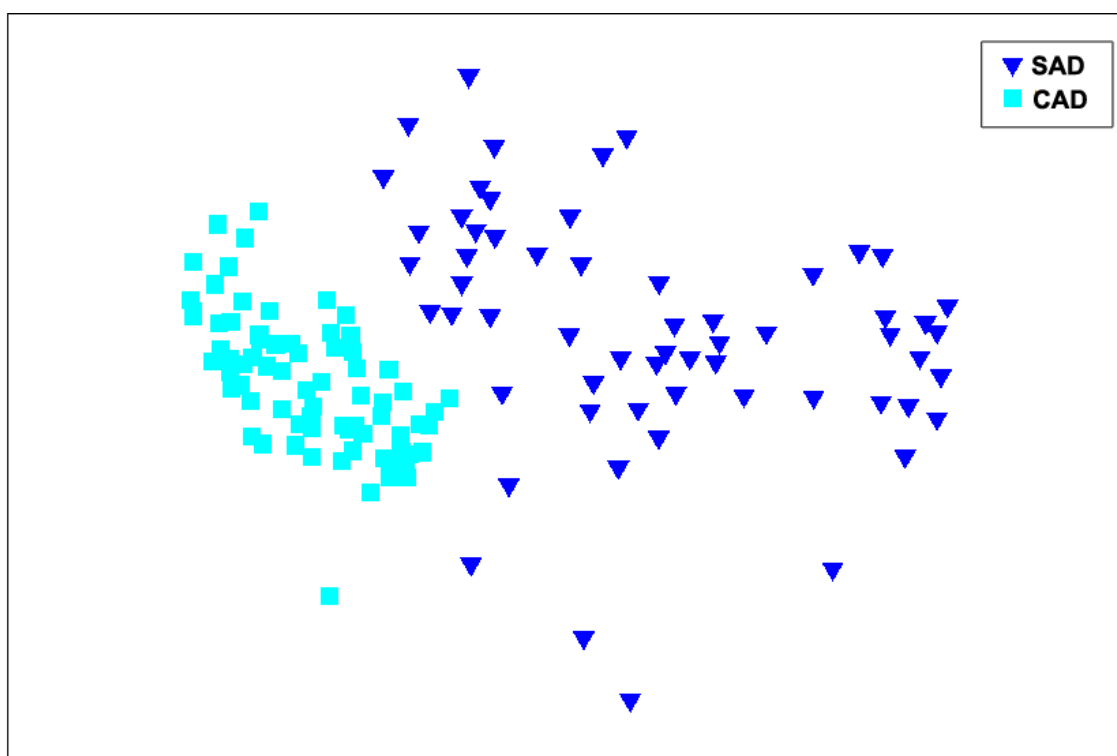
#### 4.4.1 Analiza sastava pridnenih zajednica obzirom na dubinske podpojaseve

Prosječna sličnost u sastavu zajednica obzirom na dubinsku raspodjelu u Jadranskom moru uspoređena je korištenjem Bray – Curtisovog koeficijenta sličnosti na osnovu podataka prikupljenih tijekom projekta MEDITS (2007. – 2008.). Razlika u sastavu pridnenih zajednica na kontinentalnoj podini i kontinentalnom slazu jasno je vidljiva na MDS grafičkom prikazu (Slika 4.38). Rezultati Multivarijatne jednosmjerne analize sličnosti (ANOSIM) pokazuju da je uočena razlika statistički značajna (Global  $R = 0,641$ ;  $P = 0,001$ ). Prema rezultatima SIMPER analize prosječna različitost u sastavu zajednica između plitkog i dubokog dijela Jadrana tijekom projekta MEDITS iznosila je 81,6 % i na to su najviše utjecale vrste: *Merluccius merluccius* (11,9 %), *Illex coindetii* (10,8 %), *Eledone cirrhosa* (8,2 %), *Lepidopus caudatus* (6,6 %) i *Micromesistius poutassou* (6,6 %). Prosječna sličnost sastava zajednica među postajama u plićem dijelu Jadranskog mora, do 200 m dubine, iznosila je 45,8 %, čemu su najviše doprinosile vrste: *Merluccius merluccius* (37,1 %), *Illex coindetii* (24,3 %), *Eledone cirrhosa* (16,9 %), *Mullus barbatus* (8,6) i *Lophius budegassa* (2,5 %). Prosječna sličnost u sastavu zajednica dubljeg dijela Jadrana do 800 m iznosila je 19,7 %, a tomu su najviše doprinosile vrste: *Merluccius merluccius* (18,0 %), *Illex coindetii* (12,7 %), *Phycis blennoides* (10,9 %), *Galeus melastomus* (9,5 %) te *Helicolenus dactylopterus* (8,0 %).



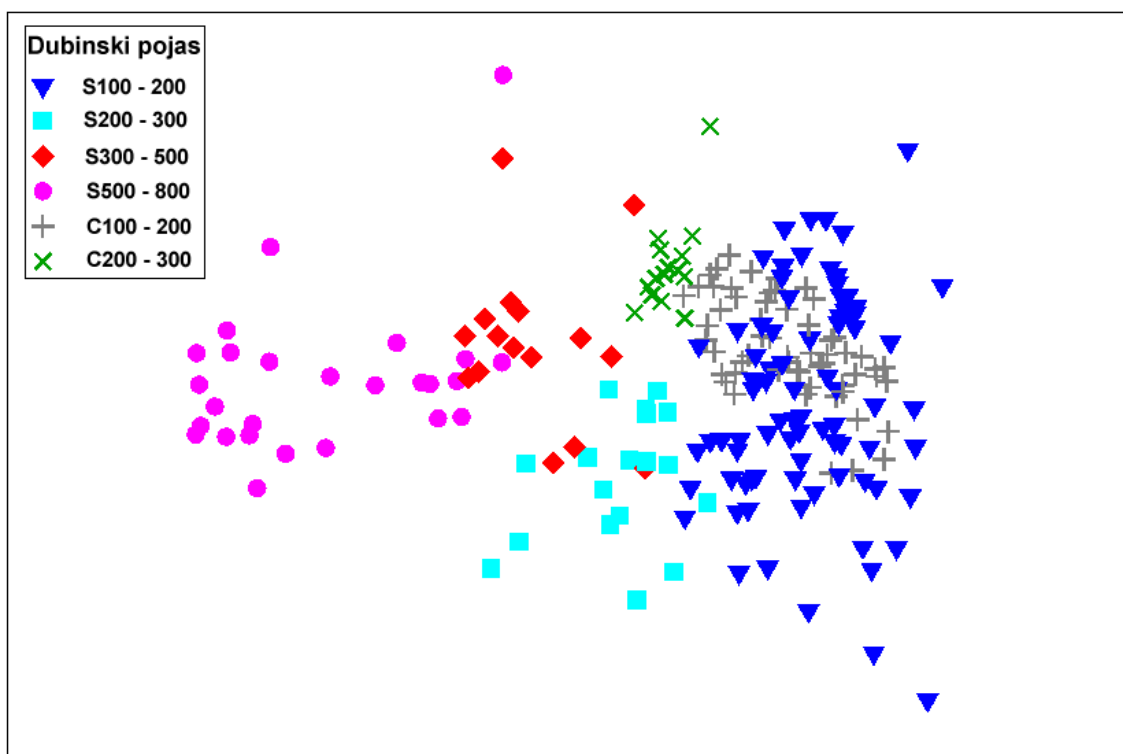
**Slika 4.38.** MDS prikaz sličnosti u sastavu zajednica kontinentske podine i kontinentskog slaza (Stres = 0,18).

Multivarijantnom analizom dokazana je statistički značajna razlika u sastavu zajednica na postajama razmještenim u dubokim područjima srednjeg i južnog Jadrana tijekom projekta MEDITS ( $Global R = 0,676$ ;  $P = 0,001$ ) što je prikazano i na slici 4.39. SIMPER analizom je utvrđena prosječna različitost u sastavu zajednica između ova dva područja od 78,7 % i na to su najviše utjecale vrste: *Lepidopus caudatus* (26,8 %), *Micromesistius poutasou* (12,5 %), *Illex coindetii* (7,4 %), *Merluccius merluccius* (7,4 %) i *Eledone cirrhosa* (6,1 %). Prosječna sličnost sastava zajednica na postajama unutar Jabučke kotline iznosila 39,52 % i tome su najviše doprinosile vrste: *Micromesistius poutasou* (33,2 %), *Lepidopus caudatus* (17,3 %), *Merluccius merluccius* (16,1 %) *Illex coindetii* (13,9 %) te *Eledone cirrhosa* (11,1 %). Unutar postaja u Južnojadranskoj kotlini prosječna sličnost u sastavu zajednica iznosila je 28,7 % čemu su najviše doprinosile vrste: *Illex coindetii* (20,3 %), *Merluccius merluccius*, (11,5 %), *Helicolenus dactylopterus* (11,0 %), *Micromesistius poutasou* (9,1 %) te *Todaropsis eblanae* (6,3 %).



**Slika 4.39.** MDS prikaz sličnosti u sastavu zajednica dubokih dijelova srednjeg i južnog Jadrana (Stres = 0,14); SAD – duboko područje u južnom Jadranu; CAD – duboko područje u srednjem Jadranu.

Da bi se ustanovio postotak sličnosti odnosno različitosti u sastavu pridnenih zajednica u dubinskim podpojasevima srednjeg i južnog Jadrana te njihov odnos s okružujućim susjednim plićim područjem šireg dijela Jabučke i Južnojadranske kotline od 100 do 200 m dubine, računat je Bray – Curtisov koeficijent sličnosti te je izrađen nMDS graf (Slika 4.40). Različitost sastava zajednica testirana je ANOSIM jednosmjernim testom (Tablica 4.30). Testiranje pridnenih zajednica je pokazalo da su najveće razlike uočene između oba dubinska podpojasa od 100 do 200 m šireg području Jabučke i Južnojadranske kotline u odnosu na dubinski podpojas od 500 do 800 m u Južnojadranskoj kotlini. Nadalje, testirana je različitost pridnenih zajednica između dubinskih podpojaseva od 200 do 300 m srednjeg Jadrana u odnosu na isti podpojas u južnom Jadranu te njihovi odnosi sa susjednim dubinskim podpojasevima od 100 do 200 m. Statistička analiza je potvrdila da su podpojasevi od 200 do 300 m Jabučke i Južnojadranske kotline po sastavu zajednica sličniji svojim susjednim okružujućim plićim područjima dubinskih podpojaseva od 100 do 200 m nego međusobno (Tablica 4.29; Slika 4.40).



**Slika 4.40.** MDS prikaz sličnosti u sastavu zajednica obzirom na dubinske podpojaseve u dubokim dijelovima Jadrana (Stres = 0,17).

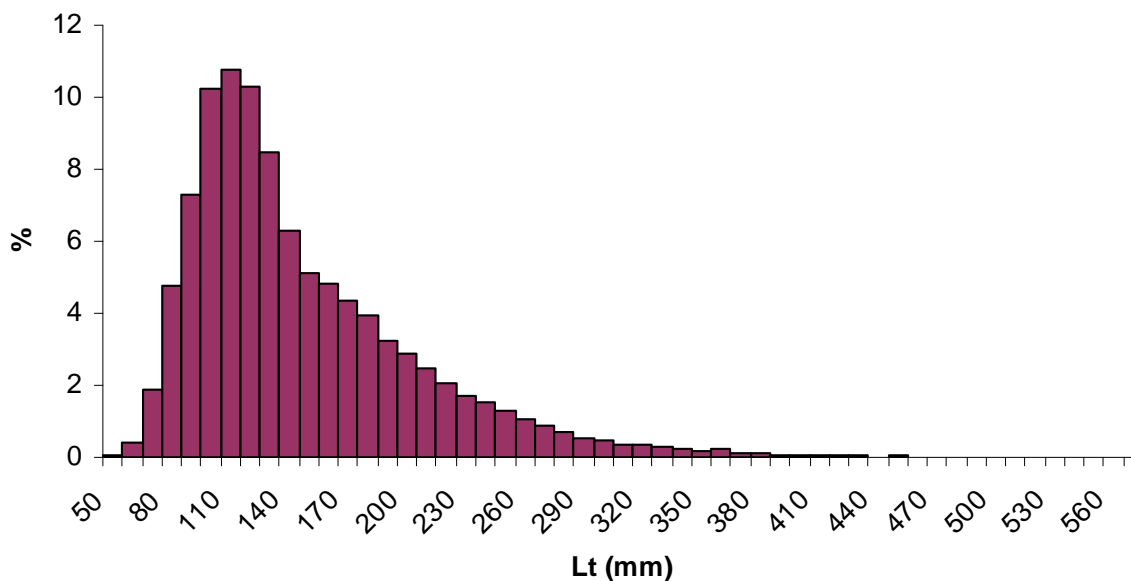
**Tablica 4.29.** ANOSIM jednosmjerni test analize pridnenih zajednica dubokih dijelova Jadranskog mora obzirom na dubinske podpojaseve (Global  $R = 0,589$ ,  $p = 0,001$ ) i prosječna različitost prema SIMPER analizi.

Grupe	$R$	$P$	Različitost (%)
C100 – 200 vs. C200 – 300	0,485	0,001	71,1
C100 – 200 vs. S200 – 300	0,862	0,001	77,1
C100 – 200 vs. S300 – 500	0,923	0,001	79,2
C100 – 200 vs. S500 – 800	0,993	0,001	92,2
C200 – 300 vs. S200 – 300	0,652	0,001	79,1
C200 – 300 vs. S300 – 500	0,557	0,001	82,5
C200 – 300 vs. S500 – 800	0,959	0,001	93,5
S100 – 200 vs. S200 – 300	0,533	0,001	78,6
S100 – 200 vs. S300 – 500	0,760	0,001	80,4
S100 – 200 vs. S500 – 800	0,968	0,001	92,3
S100 – 200 vs. C100 – 200	0,165	0,001	66,0
S100 – 200 vs. C200 – 300	0,558	0,001	80,6
S200 – 300 vs. S300 – 500	0,379	0,001	78,8
S200 – 300 vs. S500 – 800	0,927	0,001	87,8
S300 – 500 vs. S500 – 800	0,594	0,001	80,5

## 4.5 Dužinska i spolna struktura odabranih gospodarski važnih vrsta u dubljim dijelovima Jadrana

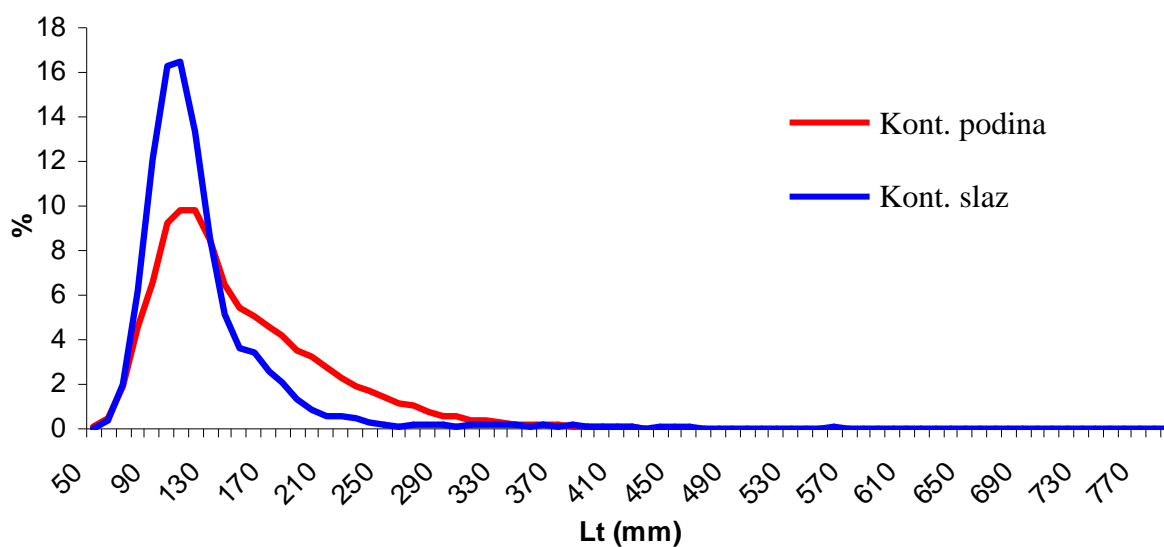
### 4.5.1 Oslić (*Merluccius merluccius*)

Tijekom istraživanja pridnenih zajednica u okviru projekta MEDITS (1994.-2008.) za potrebe biološke analize uzorkovana je ukupno 123.791 jedinka oslića u Jadranskom moru. Svim primjercima je izmjerena totalna dužina (Lt) te je određen spol i stupanj zrelosti gdje to bilo moguće. Dužinski sastav populacije oslića kretao se u rasponu od 3,0 do 82,5 cm sa srednjom vrijednošću od  $14,75 \pm 6,12$  cm dok je modalna vrijednost (dominantna) iznosila 11 cm. Iz dijagrama dužinskih frekvencija (Slika 4.41) vidljivo je da u populaciji oslića prevladavaju mlađe, nedorasle jedinke manjih tjelesnih dužina pa je tako udio jedinki čija je tjelesna dužina bila veća od najmanje zakonski dopuštene lovne dužine (MLS) od 20 cm (prema zakonskoj uredbi EU) iznosio tek 18 %.



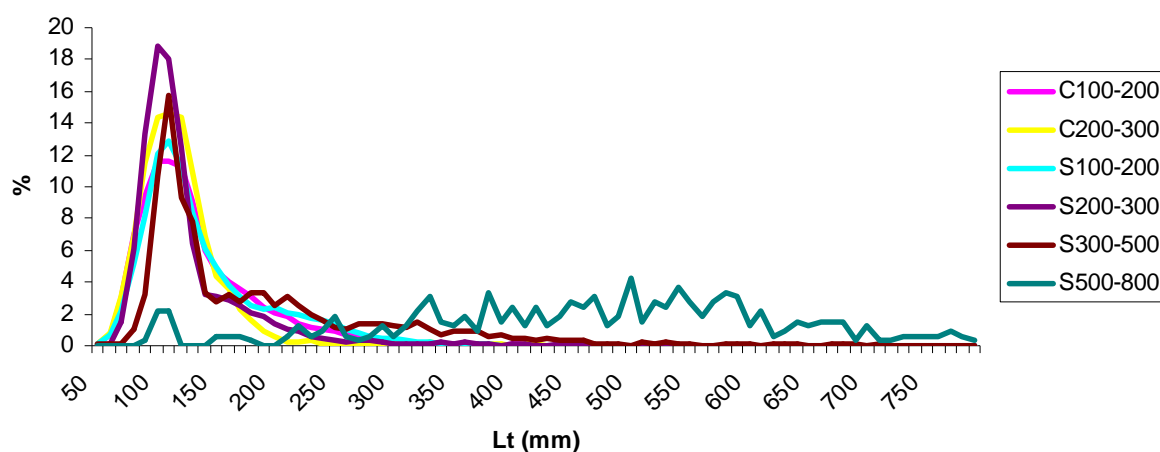
**Slika 4.41.** Dužinska struktura populacije oslića (*Merluccius merluccius*) u Jadranskom moru tijekom projekta MEDITS (1994.- 2008.).

U plićem dijelu Jadranskog mora, odnosno na području kontinentske podine dužinska struktura populacije oslića kretala se u rasponu od 3,0 do 80,5 cm sa srednjom vrijednošću od  $15,07 \pm 6,1$  cm dok je modalna vrijednost iznosila 12 cm. Udio jedinki iznad 20 cm u populaciji iznosio je 19,8 % (Slika 4.42). Dužinski raspon oslića koji su zabilježeni u dubljim dijelovima Jadranskog mora na dubinama preko 200 m tj. na području kontinetskog slaza kretao se od 5,0 do 82,5 cm sa srednjom vrijednošću od  $12,8 \pm 6,21$  cm i s modalnom vrijednosti od 11 cm. Udio jedinki dužih od 20 cm iznosio je 6,5 % (Slika 4.42).



**Slika 4.42.** Dužinska struktura populacije oslića na području kontinentske podine i slaza u Jadranskom moru tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.).

Kod oslića se primjećuje grupacija određenih dužinskih kategorija obzirom na dubinske podpojaseve Jadranskog mora. Tako u najdubljem području rasprostranjenosti oslića, u podpojasu od 500 do 800 m, prevladavaju jedinke većih tjelesnih dužina čiji se raspon kretao od 8,5 do 79,0 cm sa srednjom vrijednošću od  $46,25 \pm 15,91$  cm. Udio jedinki preko 20 cm u ovom dubinskom podpojasu iznosio je 93,3 %. U dubinskom podpojasu od 300 do 500 m dužinske frekvencije oslića kretale su se u rasponu od 5,0 do 82,5 cm sa srednjom vrijednošću od  $18,67 \pm 10,77$  cm dok je modalna vrijednost iznosila 11 cm. Udio jedinki dužina tijela preko 20 cm iznosio je 33,2 %. Dužinska struktura oslića u dubinskom podpojasu od 200 do 300 m u Južnojadranskoj kotlini imala je raspon od 3 do 82,5 cm sa srednjom vrijednošću od  $12,58 \pm 5,3$  cm. Dominantna vrijednost bila je kod 10 cm, a udio jedinki preko 20 cm bio je 13,5 %. Srednja vrijednost dužine tijela populacije oslića u dubinskom podpojasu od 100 do 200 m Južnojadranske kotline iznosila je  $14,86 \pm 5,8$  cm. U srednjem Jadranu, na području Jabučke kotline, u dubinskom podpojasu od 200 do 300 m srednja vrijednost totalne dužine oslića iznosila je  $12,24 \pm 4,84$  cm i kretala se u rasponu od 5,0 do 73,5 cm, a dominantna vrijednost je bila kod 11 cm. Udio jedinki iznad minimalne lovne dužine u ovom podpojasu iznosio je 3,9 %. Na širem području Jabučke kotline u dubinskom podpojasu od 100 do 200 m dužinske frekvencije oslića kretale su se od 3,0 do 80 cm sa srednjom vrijednošću od  $13,54 \pm 5,48$  cm i s modalnom vrijednošću kod 10 cm. Dijagram dužinskih frekvencija populacije oslića obzirom na dubinske podpojaseve prikazan je na slici 4.43.

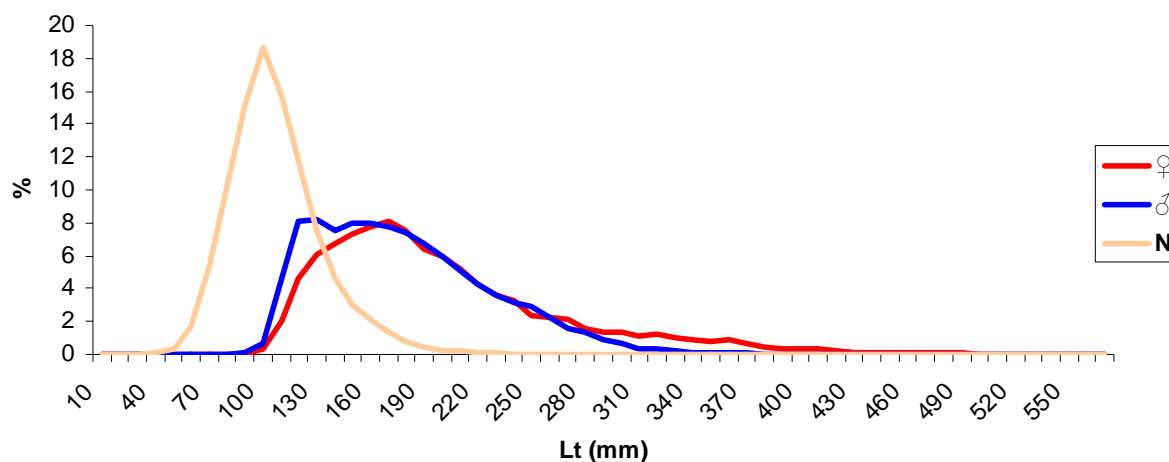


**Slika 4.43.** Dužinska struktura populacije oslića u dubinskim podpojasevima dubokih dijelova Jadranskog mora tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.).

Od ukupnog broja izmjerenih jedinki oslića u Jadranskom moru tijekom projekta MEDITS spol je bilo moguće odrediti na 52.416 (42,3 %) primjeraka, od čega su ženke činile 48,5 %, a mužjaci 51,5 %. Kod ostalih jedinki spol nije bilo moguće odrediti, jer se uglavnom

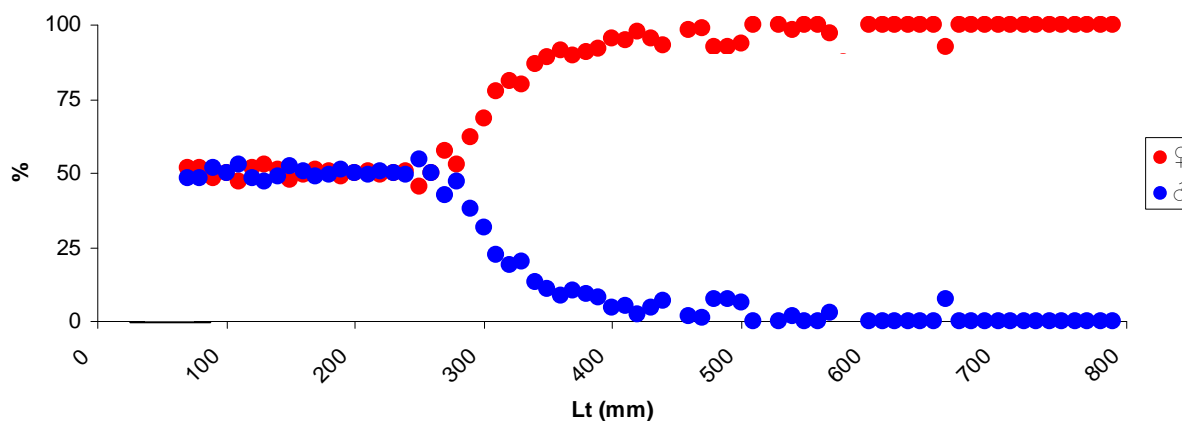
radilo o manjim, spolno nezrelim primjercima kod kojih nije bilo moguće odrediti spol makroskopskim pregledom gonada.

Dužinska struktura populacije mužjaka kretala se od 7,0 do 66 cm sa srednjom vrijednošću od  $17,9 \pm 5,03$  cm. Totalne dužine tijela kod ženki oslića kretale su se od 6 do 82,5 cm sa srednjom vrijednošću od  $20,25 \pm 7,36$  cm. Totalne dužine tijela neodređenih primjeraka kretale su se od 3 do 38 cm sa srednjom vrijednošću od  $10,80 \pm 2,71$  cm (Slika 4.44). Udio primjeraka dužih od MLS-a (20 cm) kod kojih spol nije bilo moguće odrediti uglavnom zbog ozljeda abdomena tijekom ribolova, iznosio je 0,8 %.



**Slika 4.44.** Dužinska struktura populacije oslića prema spolu u Jadranskom moru tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.); N – jedinke kod kojih nije određen spol.

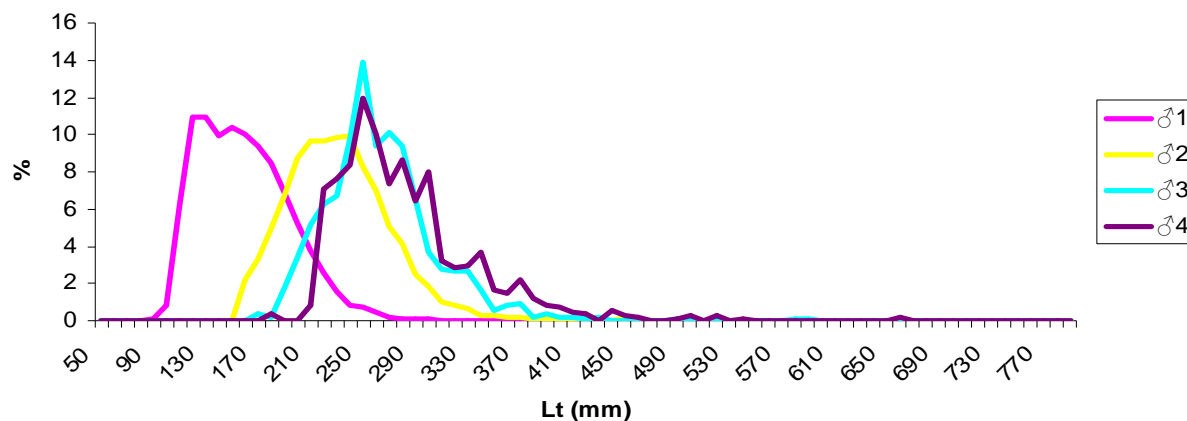
Na slici 4.45 vidljivo je da su u populaciji oslića u Jadranskom moru ženke većih tjelesnih dužina u odnosu na mužjake. Pri manjim totalnim dužinama tijela do 27 cm udio spolova je ravnomjeran nakon čega u populaciji dominiraju ženke, a kod dužina većih od 40 cm Lt ženke imaju gotovo 100 postotnu zastupljenost.



**Slika 4.45.** Udio spolova u populaciji oslića prema dužinskim razredima u Jadranskom moru tijekom projekta MEDITS (1994. 2008.).

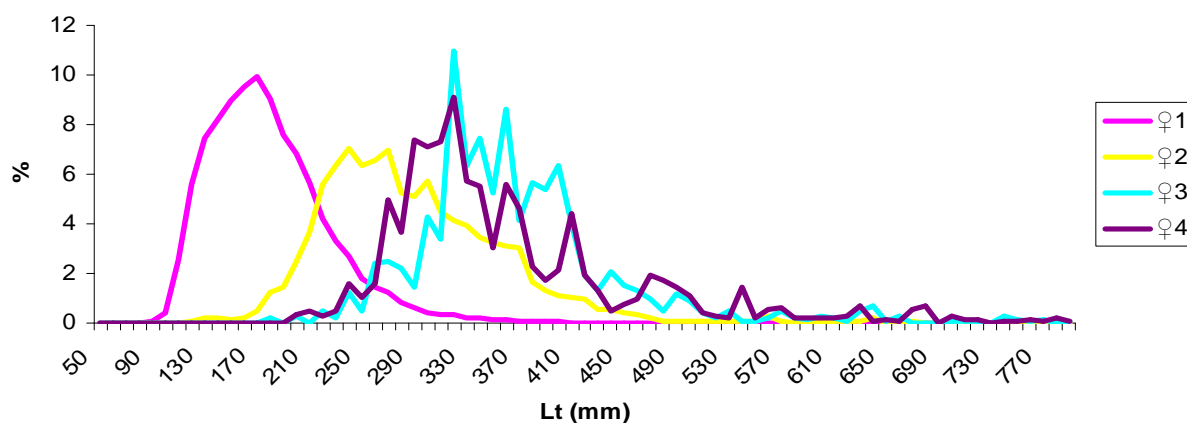


Dužinska struktura mužjaka kod kojih su gonade bile u 1. stupnju sazrijevanja kretala se u rasponu od 7 do 28 cm sa srednjom vrijednošću od  $15,97 \pm 3,53$  cm. Srednja dužina tijela mužjaka u 2. stupnju zrelosti gonada iznosila je  $22,69 \pm 4,08$  cm sa rasponom od 16 do 59 cm, Kod 3. stupnja zrelosti srednja dužina tijela mužjaka iznosila je  $26,31 \pm 4,33$  cm i kretala se u rasponu od 17 do 59 cm. Mužjaci u 4. stupnju zrelosti imali su rasponu totalnih dužina od 18 do 66 cm sa srednjom vrijednošću od  $28,14 \pm 5,30$  cm (Slika 4.46). Udio mužjaka 1. stupnja zrelosti iznosio je 73,8 %, 2. stupnja 21,9 %, 3. stupnja 3,3 % te 4. stupnja 1,0 %.



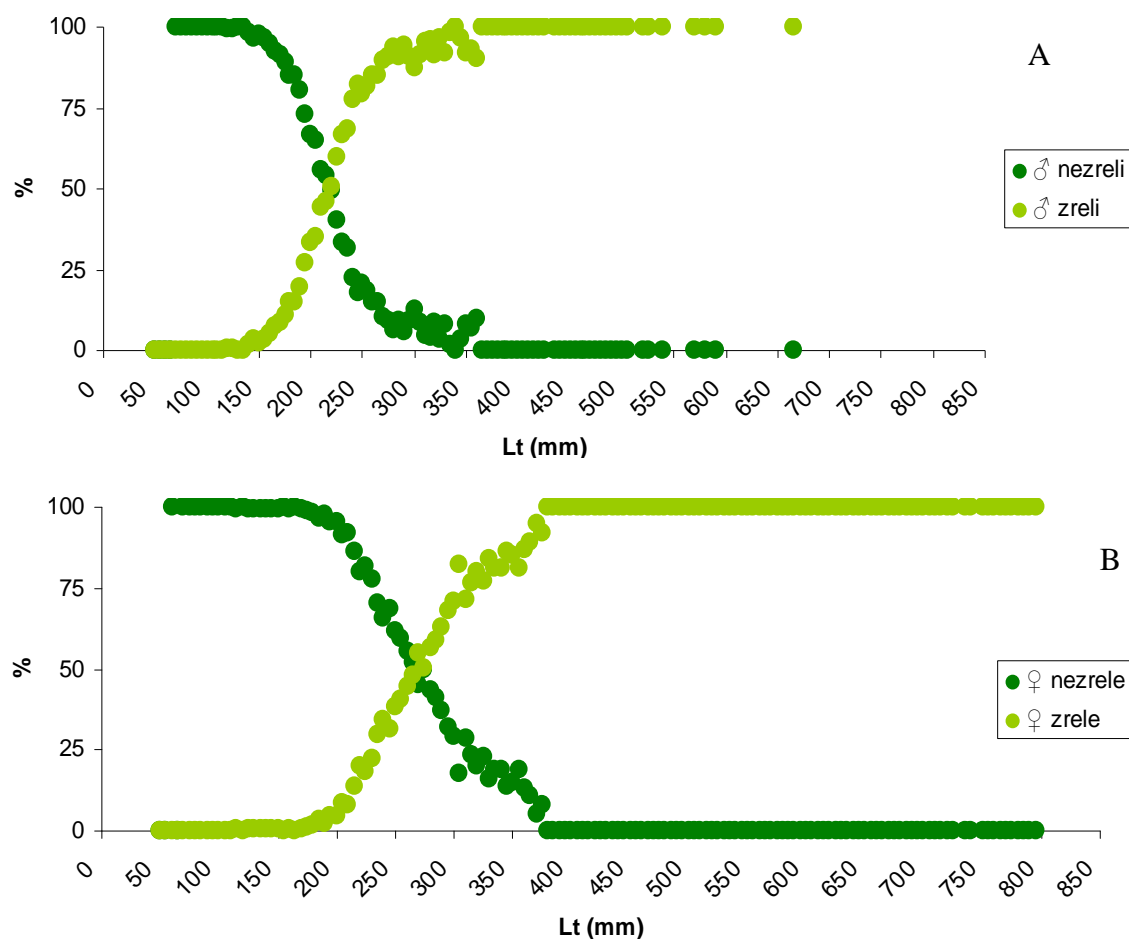
**Slika 4.46.** Dužinska struktura mužjaka oslića prema stupnju zrelosti gonada.

Dužinska struktura ženki koje su se nalazile u 1. stupnju sazrijevanja gonada kretala se u rasponu od 6 do 36 cm sa srednjom vrijednošću od  $17,95 \pm 4,62$  cm, ženke drugog stupnja zrelosti imale su srednju vrijednost totalne dužine od  $28,88 \pm 7,11$  cm u rasponu od 18 do 77 cm, dok se kod ženki u trećem stupnju zrelosti raspon dužinskih frekvencija kretao se od 18 do 82,5 cm sa srednjom vrijednošću od  $36,75 \pm 8,04$  cm, Ženke u četvrtom stupnju zrelosti nalazile su se u rasponu od 20,0 do 80,5 cm sa srednjom vrijednosti od  $36,20 \pm 9,64$  cm (Slika 4.47). Postotni udio ženki prvog stupnja zrelosti iznosio je 81,1 %, drugog stupnja 14,3 %, a trećeg i četvrtog po 2,3 %.

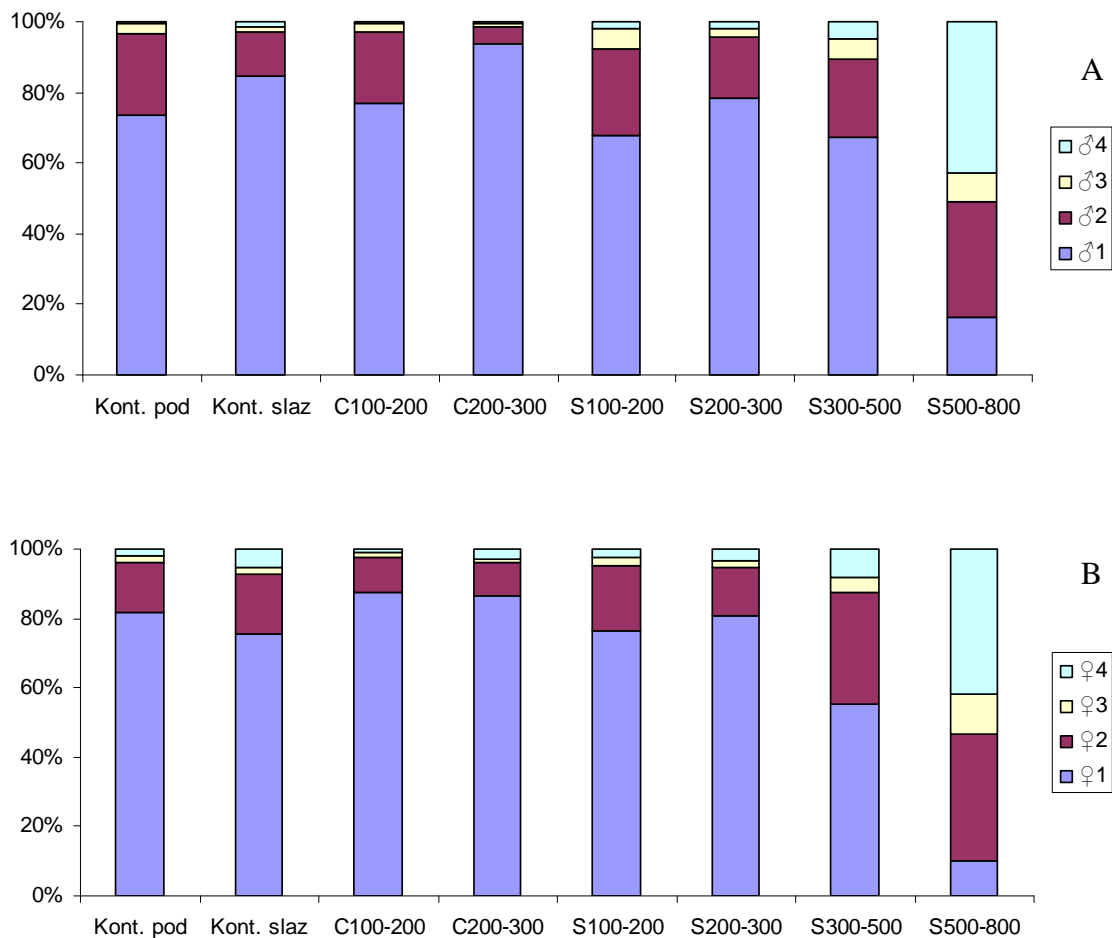


**Slika 4.47.** Dužinska struktura ženki oslića prema stupnju zrelosti gonada.

Spolno zreli primjerci oslića su jedinke u drugom ili većem stupnju zrelosti gonada i na osnovu čega je izračunata dužina prve spolne zrelosti. Dužina prve spolne zrelosti je vrijednost totalnih dužina (Lt) tijela kod kojih se u populaciji nalazi 50 % zrelih primjeraka prema spolu. Na osnovu podataka prikupljenih tijekom programa MEDITS (1994. – 2008.) u Jadranskom moru dužina prve spolne zrelosti za mužjake oslića iznosi 22,5 cm, a za ženke 26,5 cm (Slika 4.48; A i B) U svim dubinskim podpojasevima Jadranskog mora dominiraju jedinke prvog stupnja zrelosti oba spola. Zrelije jedinke su zastupljenije u južnom dijelu Jadrana, a na dubinama preko 500 m dominiraju jedinke koje se nalaze u 4. stupnju zrelosti (Slika 4.49).



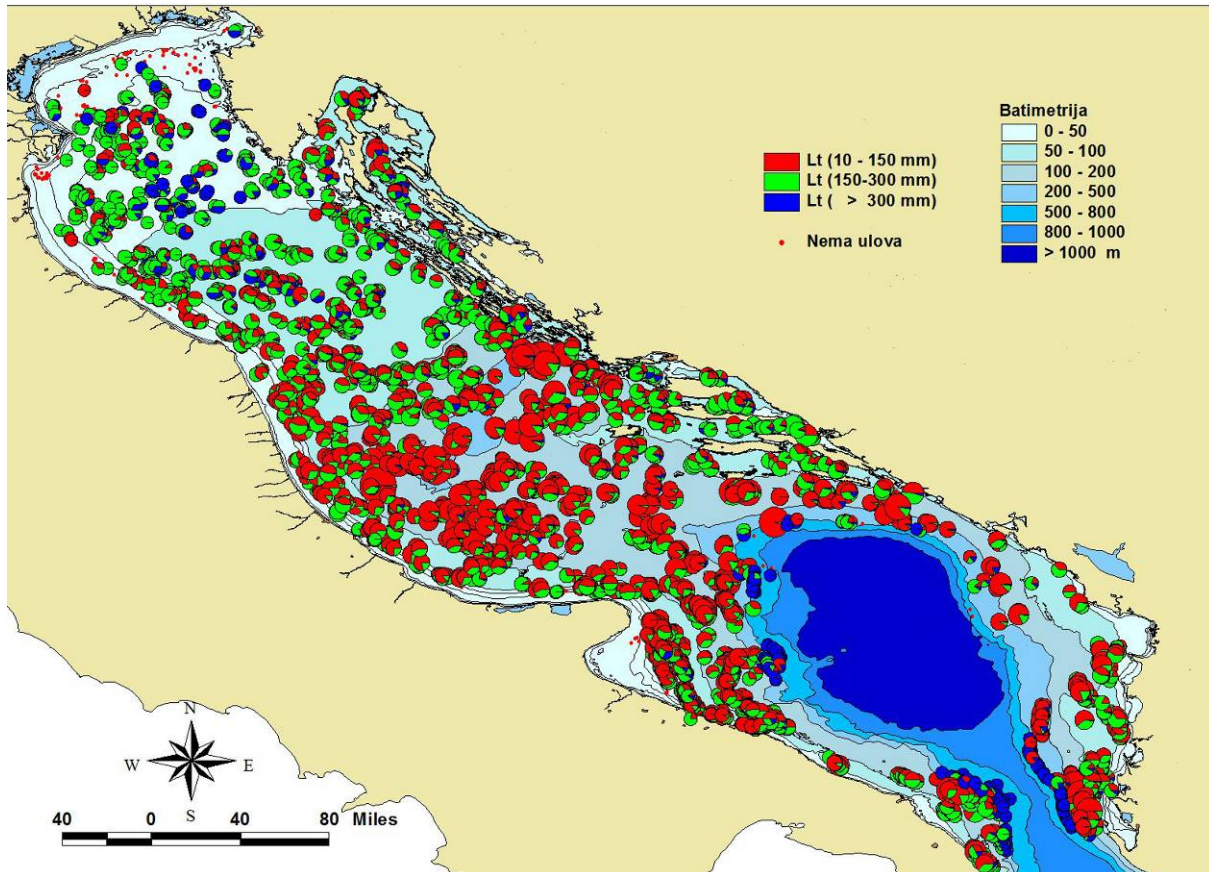
**Slika 4.48.** Udio spolno zrelih i nezrelih jedinki oslića prema dužinskim razredima u Jadranskom moru tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.); A) mužjaci; B) ženke.



**Slika 4.49.** Zastupljenost stupnjeva spolne zrelosti u odnosu na dubinske podpojaseve u Jadranskom moru tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.); A) mužjaci; B) ženke.

Rasprostranjenost oslića obzirom na dužinsku strukturu u Jadranskom moru analizirana je na osnovu podataka prikupljenih tijekom projekta MEDITS uz upotrebu GIS alata. Najgušća koncentracija nedoraslih (juvenilnih) primjeraka oslića nalazi se na području Jabučke kotline u dubinskom podpojasu preko 200 m te u širem okružujućem području na dubinama od 100 do 200 m. U južnom dijelu Jadrana nedorasli primjerci oslića zastupljeniji su na istočnoj strani, poglavito u dubinskom podpojasu preko 200 m. U dubinskom podpojasu od 500 do 800 m uglavnom obitavaju odrasli primjerci većih tjelesnih dužina. U sjevernom dijelu Jadrana gdje je abundancija oslića niža prevladavaju odrasli primjerci. U kanalima srednjeg

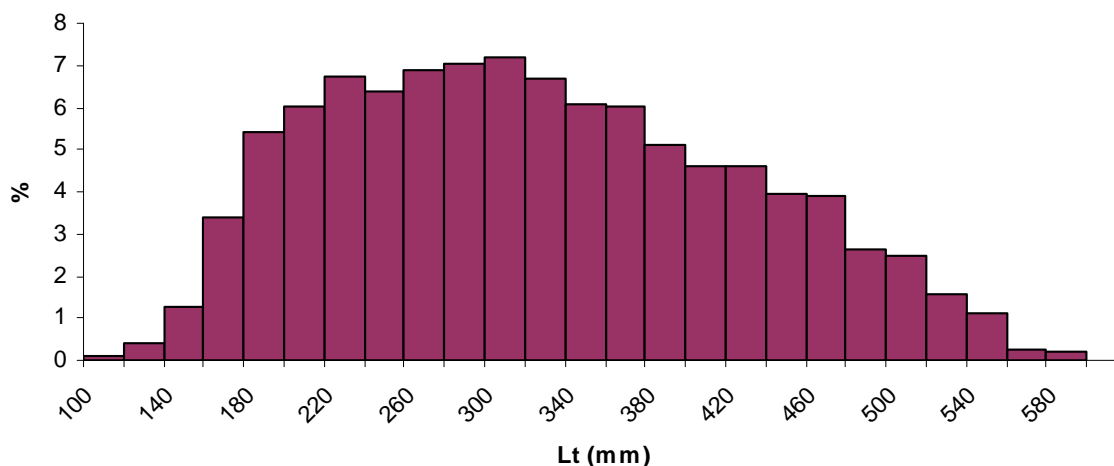
Jadrana te uz zapadnu obalu i u dubinskom podpojasu od 50 do 100 otvorenog sjevernog dijela Jadrana prevladavaju jedinke u sazrijevanju (Slika 4.50).



**Slika 4.50.** Rasprostranjenost oslića (*Merluccius merluccius*) u Jadranskom moru obzirom na dužinsku strukturu tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008).

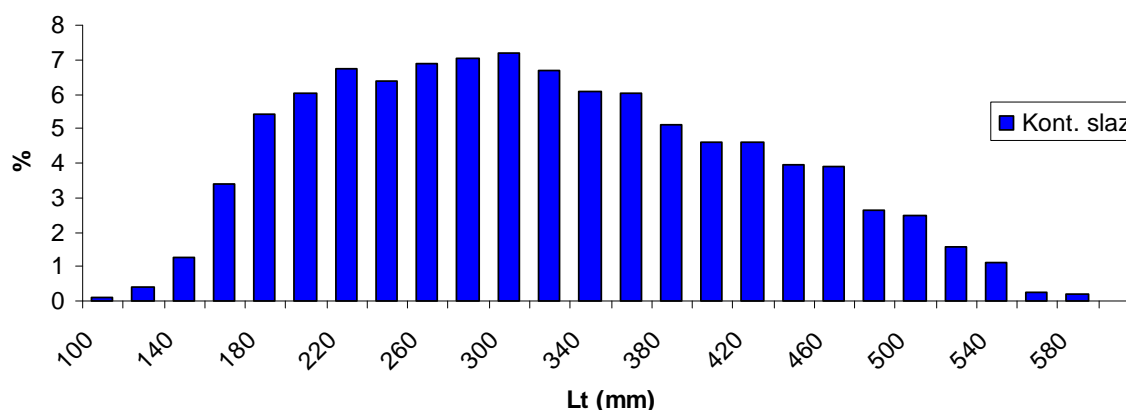
#### 4.5.2 Mačka crnousta (*Galeus melastomus*)

Obrada bioloških parametra mačke crnouste napravljena je na 5.602 primjeraka ulovljenih tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.) te na 113 primjeraka ulovljenih tijekom projekta FAO AdriaMED (2008. i 2010.) pridnenom povlačnom mrežom kočom tipa GOC 73 u Jadranskom moru. Dužinska struktura mačke crnouste tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.) kretala se u rasponu od 10 do 60 cm sa srednjom vrijednošću od  $31,68 \pm 10,10$  cm (Slika 4.51).



**Slika 4.51.** Dužinska struktura populacije mačke crnouste (*Galeus melastomus*) u Jadranskom moru tijekom projekta MEDITS (1994.- 2008.) i FAO AdriaMed (2008. i 2010.).

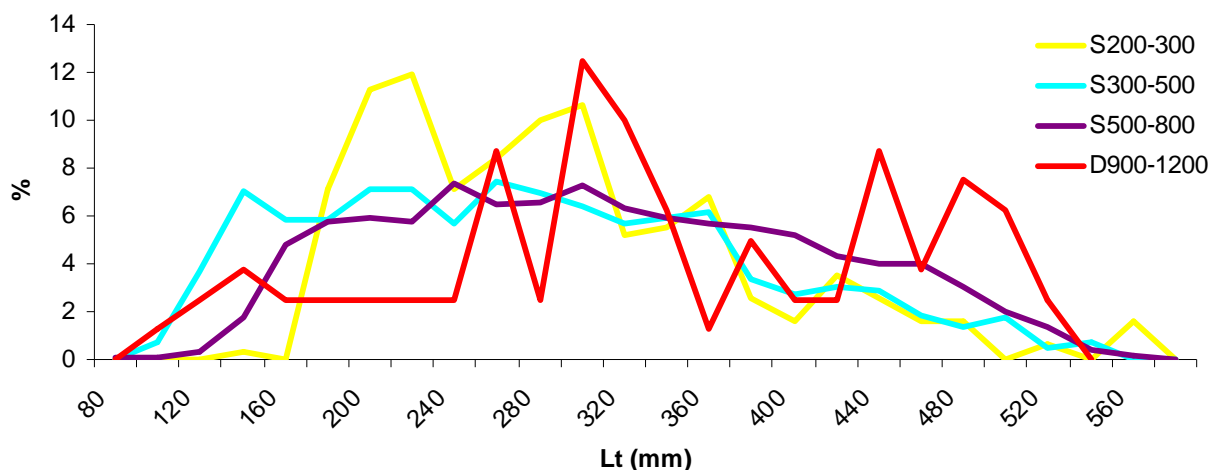
Na području kontinentske podine do dubina od 200 m tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.) zabilježeno je samo 8 primjeraka mačke crnouste i to samo jedne godine na jednoj postaji. Dužinska struktura tih primjeraka kretala se u rasponu od 23,0 do 52,5 cm. Dužinska struktura populacije mačke crnouste u dubljem dijelu Jadranskog mora do 800 m dubine kretala se u rasponu od 10 do 60 cm sa srednjom vrijednošću od  $31,90 \pm 9,63$  cm. Dijagram dužinske strukture populacije mačke crnouste zabilježenih na postajama kontinentskog slaza tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.) prikazana je na slici 4.52.



**Slika 4.52.** Dužinska struktura populacije mačke crnouste u na području kontinentskog slaza Jadranskog mora tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.).

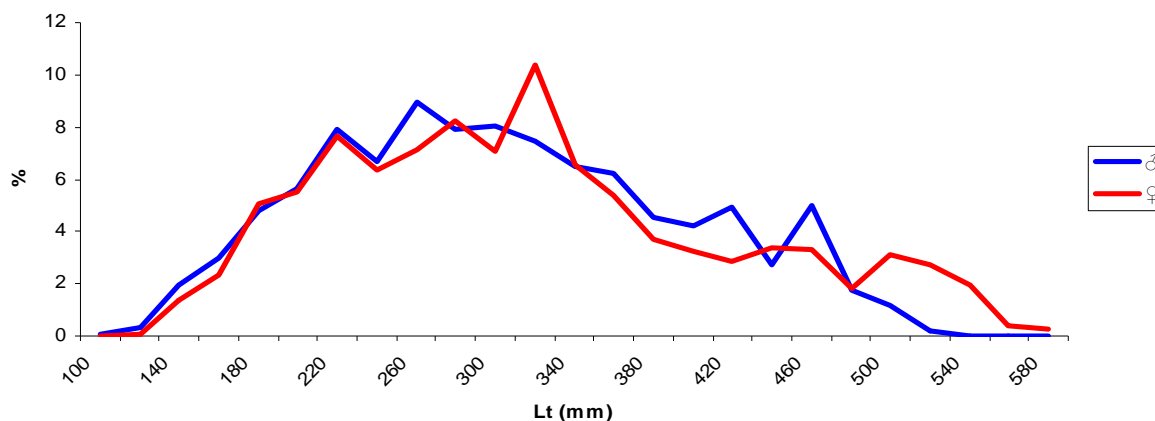
Dužinska struktura populacije mačke crnouste u dubinskom podpojasu od 200 do 300 m na području Južnojadranske kotline analizirana je na 310 primjeraka i kretala se u rasponu

totalnih dužina od 16 do 58 cm, sa srednjom vrijednošću od  $31,05 \pm 8,60$  cm. Iz sljedećeg dubinskog podpojasu od 300 do 500 m dubine ukupno je analizirano 1.348 primjeraka u dužinskom rasponu od 12 do 56 cm sa srednjom vrijednošću od  $29,69 \pm 10,20$  cm. Dužinska struktura populacije mačke crnoustu u dubinskom podpojasu od 500 do 800 m analizirana je na osnovu 3.944 primjeraka i kretala se u rasponu od 10 do 60 cm sa srednjom vrijednošću od  $33,14 \pm 10,00$  cm. U najdubljim dijelovima Jadranskog mora, tijekom istraživanja u sklopu projekta „FAO AdriaMed“ na dubinama od 900 do 1.200 m ukupno je ulovljeno pridnenom povlačnom mrežom 113 primjeraka mačke crnoustu čija je dužinska struktura kretala od 10 do 52 cm sa srednjom vrijednošću od  $35,55 \pm 11,17$  cm. Dijagram dužinske strukture populacije mačke crnoustu u dubokim dijelovima Jadranskog mora prikazan je na slici 4.53.



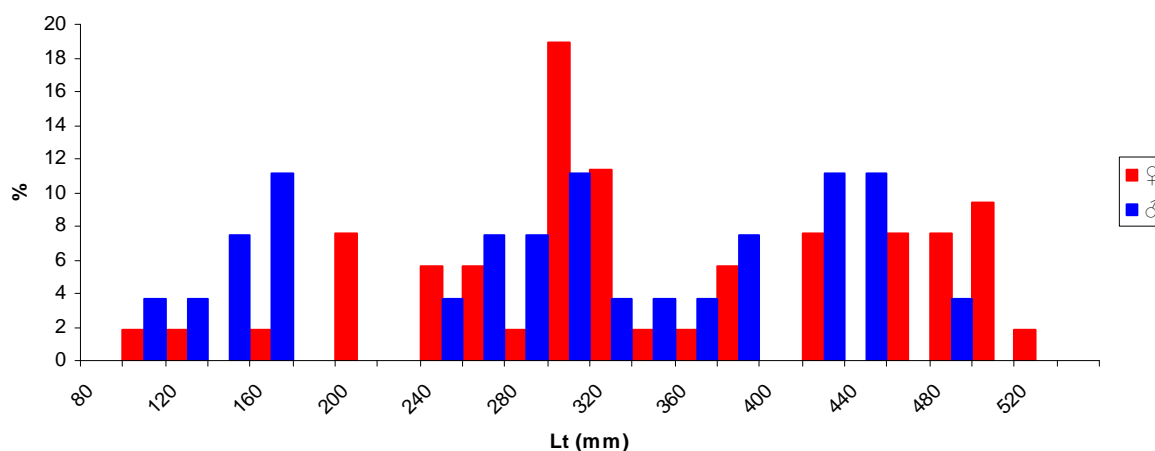
**Slika 4.53.** Dužinska struktura populacije mačke crnoustu u dubinskim podpojasevima dubokih dijelova Jadranskog mora tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.) i FAO AdriaMed (2008 i 2010).

Spol i stupanj zrelosti mačke crnoustu određen je na osnovu rezultata makroskopskog pregleda gonada i morfoloških značajki spolnog dimorfizma hrskavičnjača. Od ukupnog broja analiziranih jedinki ulovljenih tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.) mušjaci su činili 51,4 %, a ženke 48,6 %. Dužinska struktura populacije mušjaka kretala se u rasponu od 10 do 52 cm sa srednjom vrijednošću  $30,45 \pm 9,00$  cm i dominantnom vrijednošću na 26 cm. Dužinska struktura ženki mačke crnoustu kretala se u rasponu od 10 do 60 cm sa srednjom vrijednošću od  $31,77 \pm 10,10$  (Slika 4.54).



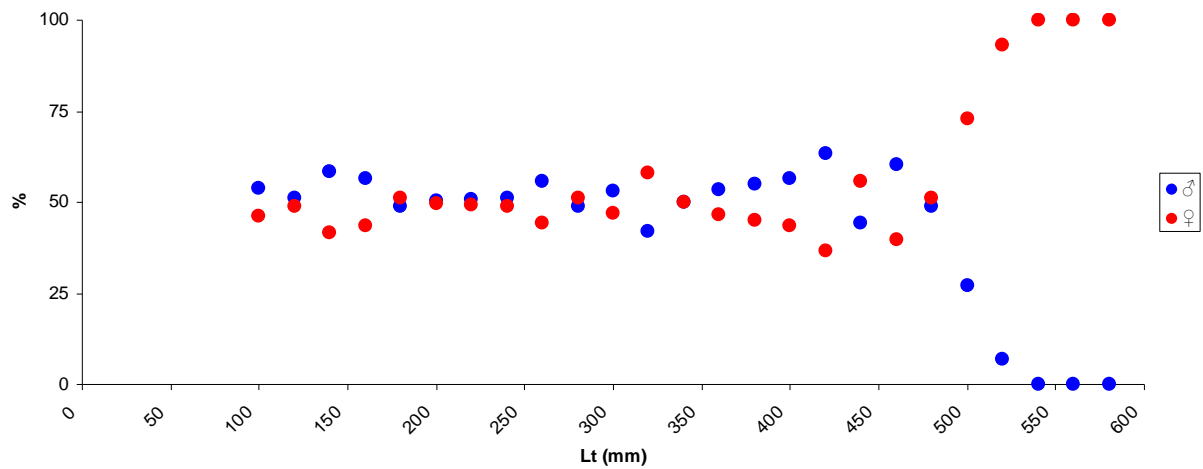
**Slika 4.54.** Dužinska struktura populacije mačke crnouste prema spolu u Jadranskom moru tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.).

Dužinska struktura mužjaka i ženki mačke crnouste zabilježenih u najdubljim dijelovima Jadranskog mora na dubinama od 900 do 1.200 m je izrazito polimodalnog karaktera za oba spola obzirom da je analiza rađena na malom broju primjeraka. Mužjaci su se kretali u rasponu od 10 do 48 cm sa srednjom vrijednošću  $29,8 \pm 11,27$  cm, a ženke u rasponu od 10 do 52 cm sa srednjom vrijednošću od  $34,30 \pm 10,80$  cm (Slika 4.55).



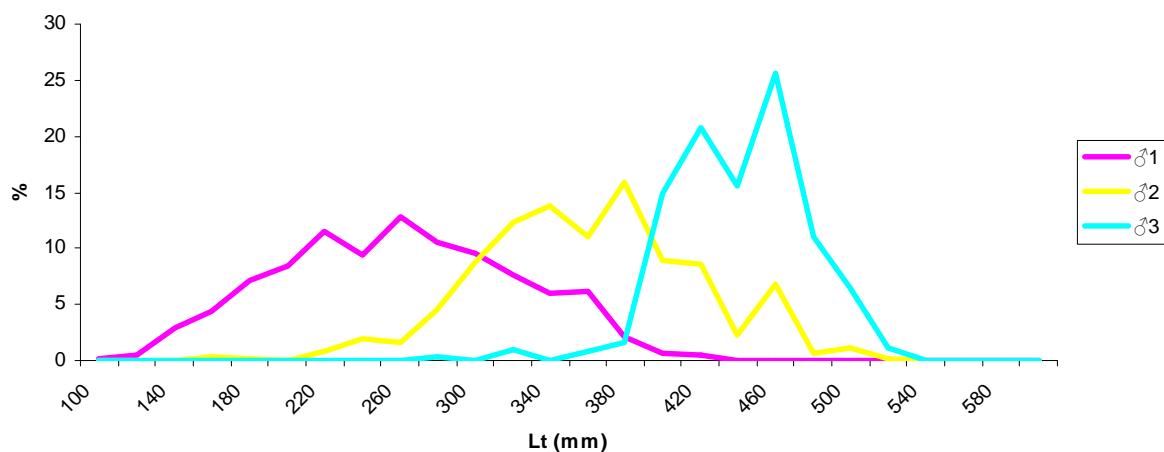
**Slika 4.55.** Dužinska struktura populacije mačke crnouste prema spolu u Jadranskom moru tijekom projekta FAO AdriaMed (2008. i 2010.).

Udio spolova mačke crnouste prema dužinskim razredima, zabilježenih tijekom projekta MEDITS u Jadranskom moru, bio je uglavnom ravnomjeran do dužina od 48 cm nakon čega u populaciji prevladavaju ženke (Slika 4.56). Kod primjeraka ulovljenih u najdubljem dijelu Jadrana nije uočena korelacija između udjela spolova i dužinskih razreda zbog nedovoljnog broja jedinki u uzorku.



**Slika 4.56.** Udio spolova u populaciji mačke crnouste prema dužinskim razredima u Jadranskom moru tijekom projekta MEDTIS (1994. – 2008.).

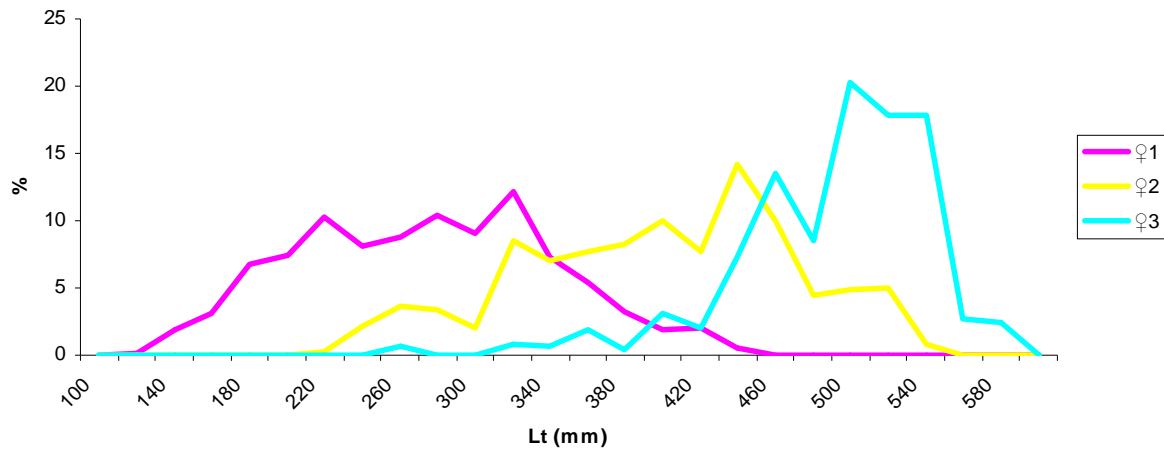
Mužjaci koji su bili u prvom stupnju zrelosti kretali su se u rasponu od 10 do 42 cm Lt sa srednjom vrijednošću od  $26,02 \pm 6,33$  cm, mužjaci drugog stupnja zrelosti kretali su se u rasponu od 24 do 52 Lt cm sa srednjom vrijednošću od  $36,05 \pm 5,80$  cm i modalnom vrijednosti od 38 cm. Zreli mužjaci trećeg stupnja zrelosti kretali su se u rasponu totalnih dužina od 28 do 52 cm sa srednjom vrijednošću od  $44,00 \pm 3,79$  cm (Slika 4.57).



**Slika 4.57.** Dužinska struktura mužjaka mačke crnouste prema stupnju zrelosti gonada.

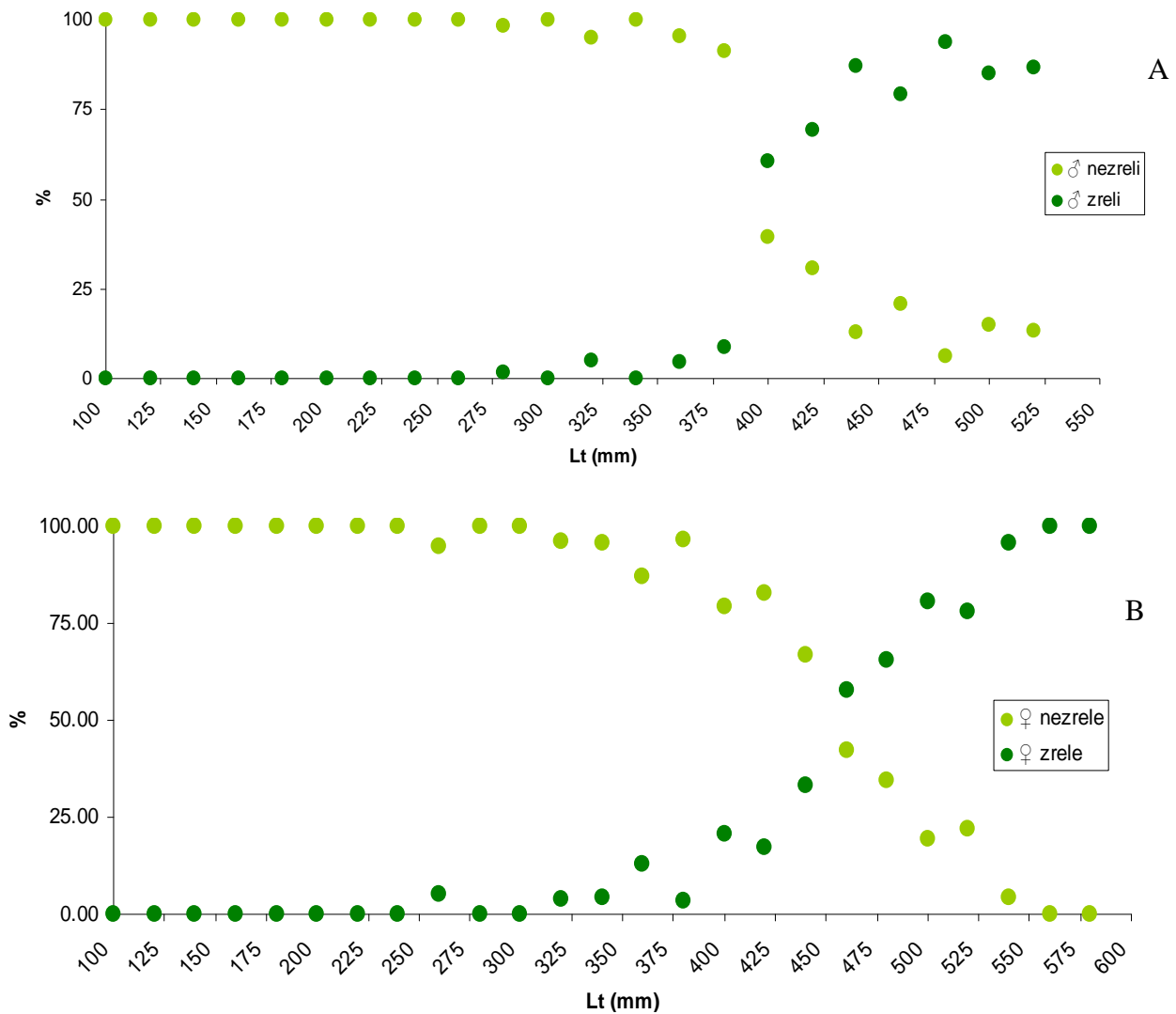


Dužinska struktura nezrelih ženki mačke crnouste kretala se u rasponu od 10 do 44 cm sa srednjom vrijednošću od  $27,06 \pm 6,71$  cm. Ženke drugog stupnja zrelosti imale su raspon totalnih dužina od 24 do 54 cm sa srednjom vrijednošću od  $39,79 \pm 7,25$  dok je modalna vrijednost iznosila 44 cm. Dužinska struktura ženki trećeg stupnja zrelosti kretala se u rasponu od 26 do 60 cm sa srednjom vrijednošću od  $49,08 \pm 5,23$  cm (Slika 4.58).



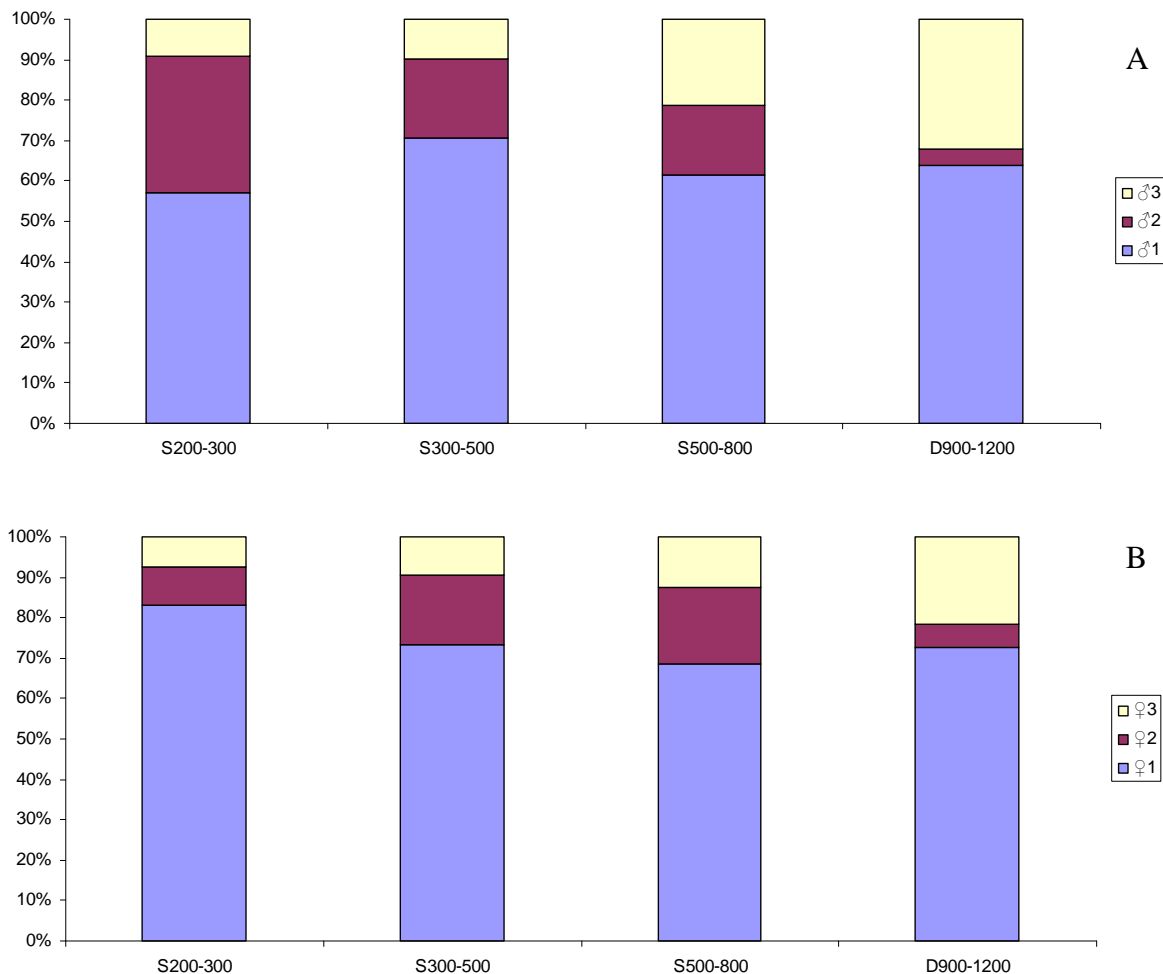
**Slika 4.58.** Dužinska struktura ženki mačke crnouste prema stupnju zrelosti gonada.

Dužina prve spolne zrelosti, odnosno vrijednost dužina tijela kod kojih se u populaciji nalazi 50 % zrelih primjeraka, izračunata je kod jedinki mačke crnouste uzorkovanih tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.). Ta vrijednost za mužjake iznosi 41 cm, a za ženke 45,5 cm Lt (Slika 4.59).



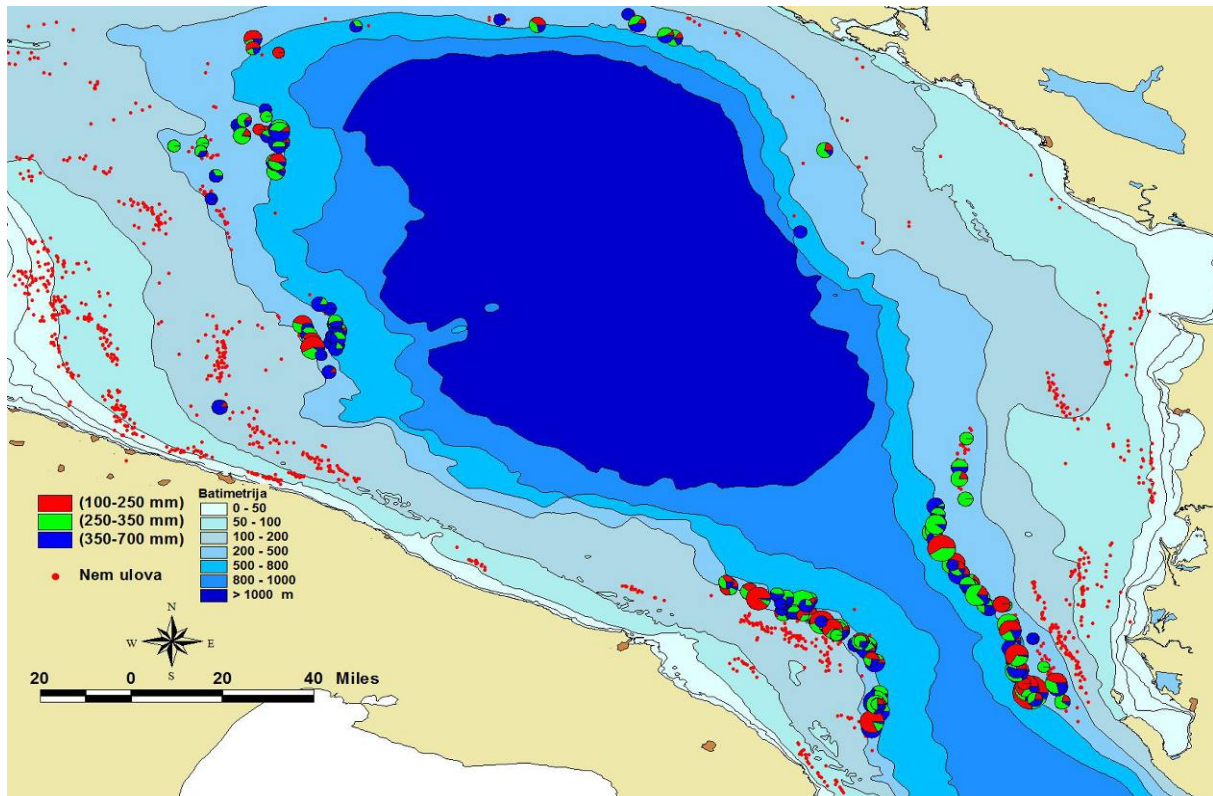
**Slika 4.59.** Udio spolno zrelih i nezrelih jedinki mačke crnouste (*Galeus melastomus*) prema dužinskim razredima u Jadranskom moru tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.); A) mužjaci; B) ženke.

Na cijelom području Južnojadranske kotline mužjaci prvog stupnja zrelosti činili su 63,5 %, drugog stupnja 17,5%, a trećeg 19,0 % od ukupnog broja analiziranih mužjaka. Ženke u prvom stupnju zrelosti imale su udio od 71,0 %, u drugom stupnju 15,8 %, a u trećem 13,2 % od ukupnog broja analiziranih ženki. Jedinke prvog stupnja zrelosti prevladavaju na cijelom istraživanom području Južnojadranske kotline, dok je udio zrelih jedinki trećeg stupnja zrelosti izraženiji u dubljim dijelovima tog područja (Slika 4.60).



**Slika 4.60.** Zastupljenost stupnjeva zrelosti mačke crnouste (*Galeus melastomus*) u odnosu na dubinske podpojaseve u Jadranskom moru tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.); A) mužjaci; B) ženke.

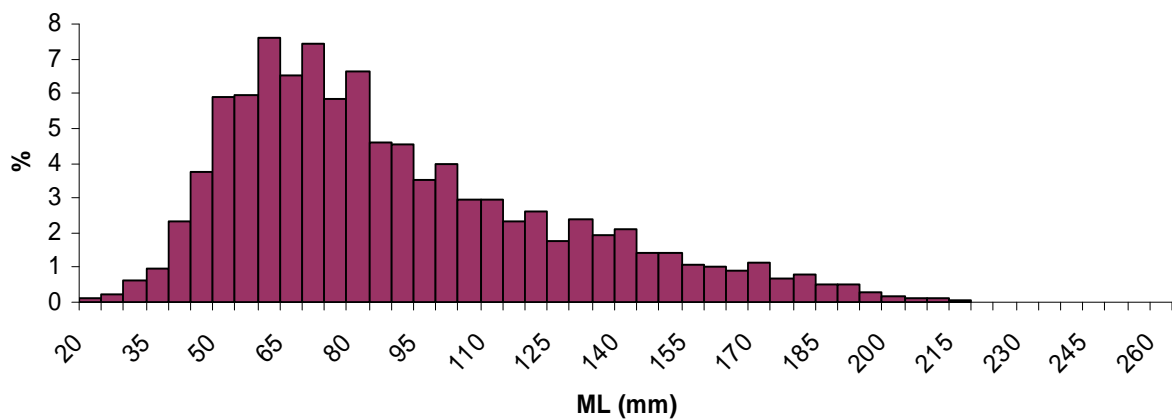
Karta rasprostranjenosti mačke crnouste u Jadranskom moru obzirom na dužinsku strukturu dobivena je analizom podataka prikupljenih tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.) uz pomoć GIS alata i prikazana je na slici 4.61. Mačka crnosta raporostranjena je na širem području dubljeg dijela Južnojadranske kotline u dubinskim podpojasevima od 200 do 800 m i gotovo nikad ne prelazi izobatu od 200 m. Na karti se ne uočava se znatnija razlika u rasprostranjenju dužinskih kategorija prema dubinskim podpojasevima ili prema geografskom području.



**Slika 4.61.** Rasprostranjenost mačke crnouste (*Galeus melastomus*) u Jadranskom moru obzirom na dužinsku strukturu tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008).

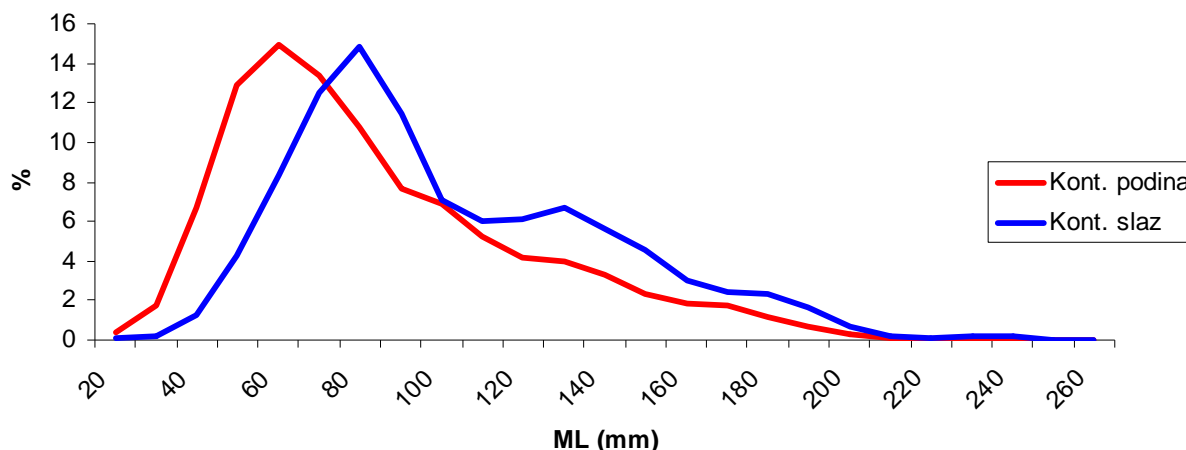
#### 4.5.3 Lignjun (*Illex coindetii*)

Analiza bioloških parametara napravljena je prema protokolu projekta MEDITS za glavonošce na uzorku od 54.098 jedinki lignjuna prikupljenih tijekom projekta od 1994. do 2008. Dužinska struktura populacije lignjuna u Jadranskom moru kretala se u rasponu od 2 do 46 cm dužine plašta (ML) s srednjom vrijednošću od  $8,88 \pm 3,73$  cm (Slika 4.62)



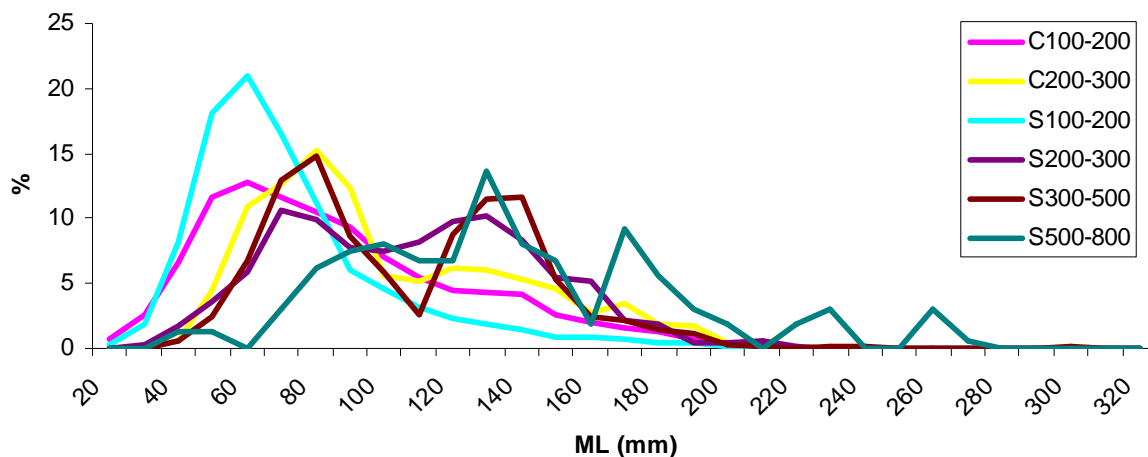
**Slika 4.62.** Dužinska struktura populacije lignjuna (*Illex coindetii*) u Jadranskom moru tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.).

U plićem dijelu Jadranskog mora do dubina od 200 m dužinska struktura populacije lignjuna kretala se u rasponu od 2 do 25 cm sa srednjom vrijednošću od  $8,66 \pm 3,64$  cm. U dubljim dijelovima Jadranskog mora do dubina od 800 m dužinska struktura lignjuna kretala se u rasponu od 2,5 do 46 cm sa srednjom vrijednošću od  $10,53 \pm 4,0$  cm (Slika 4.63).



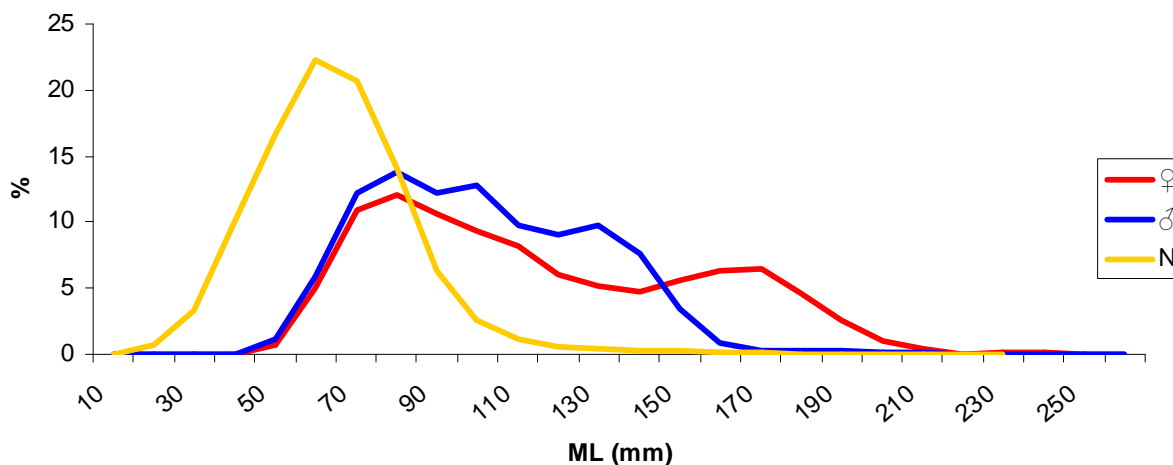
**Slika 4.63.** Dužinska struktura populacije lignjuna u plitkom i dubokom dijelu Jadranskog mora tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.).

Dužinska struktura populacije lignjuna u dubinskom podpojasu od 100 do 200 m šireg područja Jabučke kotline, kretala se u rasponu od 2 do 25 cm sa srednjom vrijednošću od  $8,84 \pm 3,73$  cm. U dubinskom podpojasu od 200 do 300 m, u Jabučkoj kotlini, dužinski raspon iznosio je od 2,5 do 25,5 cm sa srednjom vrijednošću od  $10,30 \pm 3,75$  cm. U plićem dijelu Južnojadranske kotline, na dubinama od 100 do 200 m, dužinska struktura lignjuna kretala se u rasponu od 2 do 28 cm sa srednjom vrijednošću od  $7,52 \pm 3,0$  cm, a u podpojasu od 200 do 300 m dužinska struktura imala je raspon od 2,5 do 41 cm sa srednjom vrijednošću od  $11,1 \pm 3,75$  cm. U podpojasu od 300 do 500 m dužinska struktura lignjuna imala je bimodalni karakter sa dominantnim vrijednostima kod 8 i 14 cm i raspon od 4 do 46 cm sa srednjom vrijednošću od  $10,97 \pm 3,82$  cm. Dužinska struktura populacije lignjuna u podpojasu od 500 do 800 m bila je polimodalnog karaktera u rasponu od 4 do 41 cm sa srednjom vrijednošću od  $14,05 \pm 5,21$  cm. Dijagram dužinske strukture populacije lignjuna u dubinskim podpojasevima dubljih dijelova Jadrana prikazan je na slici 4.64.



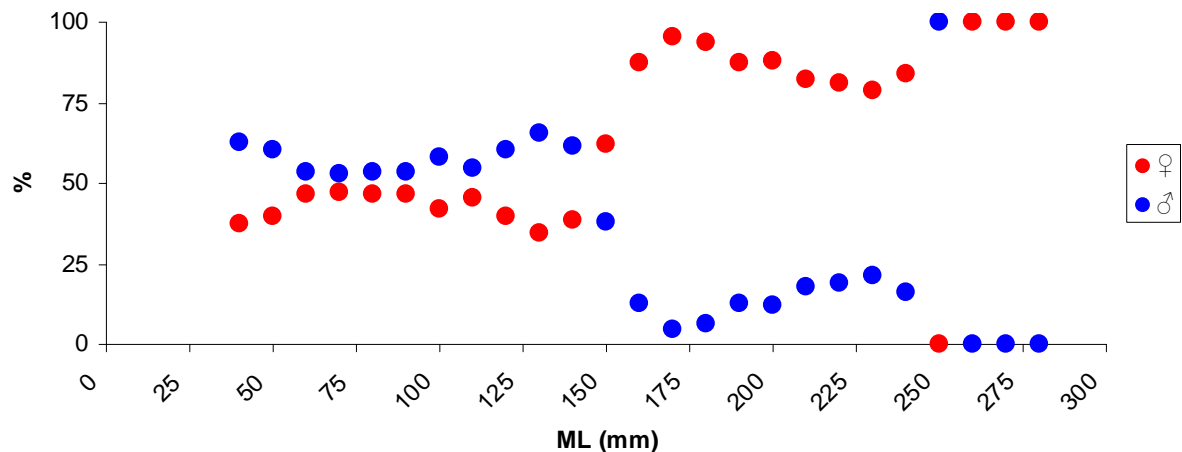
**Slika 4.64.** Dužinska struktura populacije lignjuna (*Illex coindetii*) u dubinskim podpojasevima dubokih dijelova Jadranskog mora tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.).

Spol jedinki lignjuna je određen na ukupno 25.933 (48 %) primjerka, prikupljenih tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.), od čega je mužjaka bilo 13.938 (53,7 %), a ženki 11.995 (46,3 %). Srednja dužina plašta kod mužjaka iznosila je  $10,17 \pm 4,01$  cm s rasponom od 4 do 41 cm. Dužinski raspon ženki lignjuna kretao se od 4,5 do 46,0 cm sa srednjom vrijednošću od  $11,53 \pm 4$  cm. Srednja vrijednost dužine plašta neodređenih primjeraka iznosila je  $6,50 \pm 2,03$  cm s rasponom dužina plašta od 2 do 23 cm (Slika 4.65).



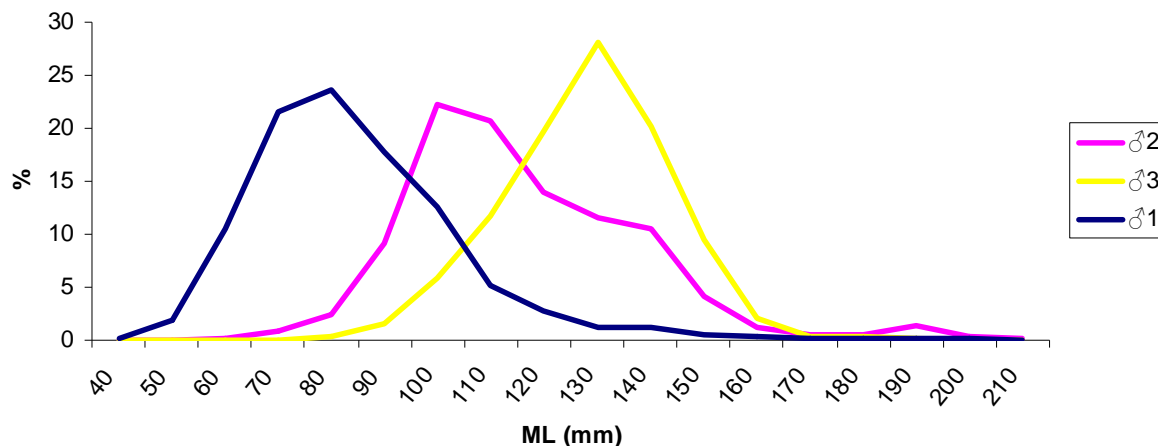
**Slika 4.65.** Dužinska struktura populacije lignjuna (*Illex coindetii*) prema spolu u Jadranskom moru tijekom projekta MEDITS (1994.–2008.); N- jedinke kod kojih nije određen spol.

Udio spolova prema dužinskim razredima je uglavnom bio ravnomjieran i podjednak do dužina plašta od 15 cm nakon čega u populaciji dominiraju ženke. (Slika 4.66).



**Slika 4.66.** Udio spolova u populaciji lignjuna (*Illex coindetii*) prema dužinskim razredima u Jadranskom moru tijekom projekta MEDTIS (1994.–2008.).

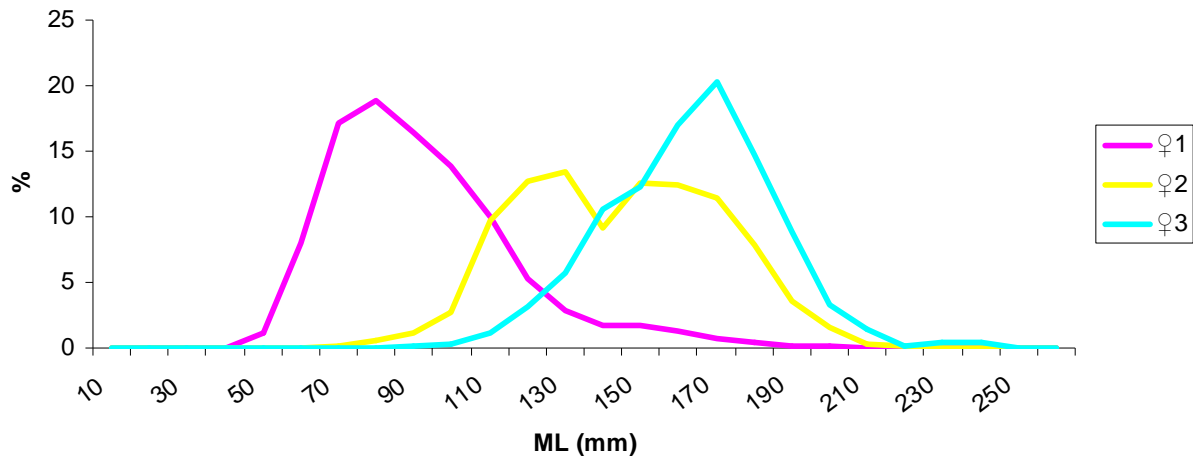
Dužinska struktura mužjaka lignjuna prvog stupnja zrelosti kretala se u rasponu od 4 do 18 cm sa srednjom vrijednošću od  $8,50 \pm 2,30$  cm. Mužjaci drugog stupnja zrelosti imali su raspon dužina plašta od 8 do 41 sa srednjom vrijednošću od  $11,62 \pm 2,30$  cm, a mužjaci u trećem stupnju zrelosti kretali su se u rasponu od 80 do 21 cm sa srednjom vrijednošću od  $12,81 \pm 1,62$  cm (Slika 4.77)



**Slika 4.67.** Dužinska struktura mužjaka lignjuna prema stupnju zrelosti gonada.

Ženke u prvom stupnju zrelosti nalazile su se pri dužinama plašta od 4,5 do 19 cm sa srednjom vrijednošću od  $9,20 \pm 2,48$  cm. Ženke u drugom stupnju zrelosti imale su raspon dužina plašta od 7 do 41 cm sa srednjom vrijednošću od  $14,53 \pm 3,07$  cm, dok su ženke trećeg

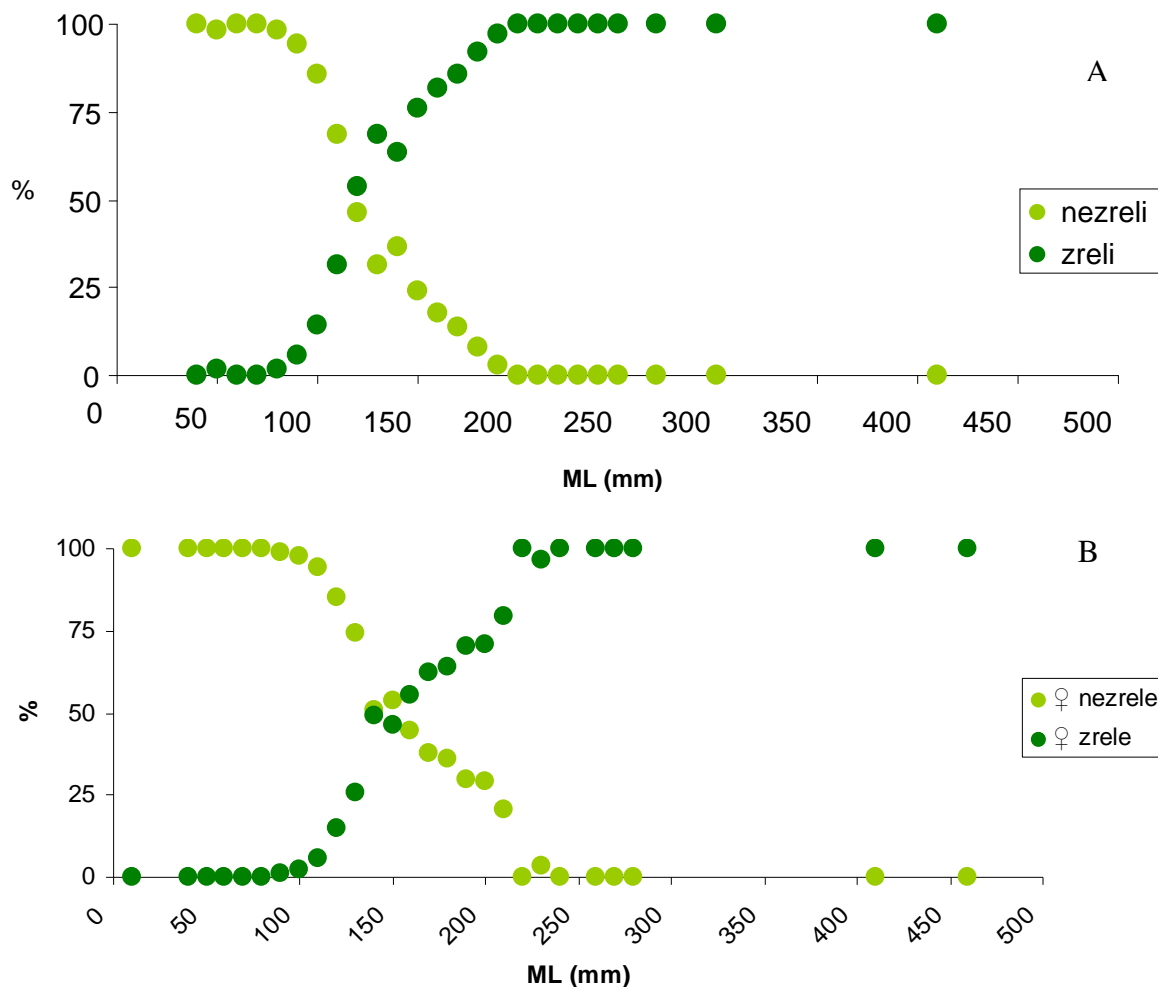
stupnja zrelosti imale raspon dužina plašta od 8 do 46 cm sa srednjom vrijednošću od  $16,32 \pm 2,24$  cm (Slika 4.68).



**Slika 4.68.** Dužinska struktura ženki lignjuna prema stupnju zrelosti gonada.

Dužina prve spolne zrelosti mužjaka i ženki lignjuna u Jadranskom moru određena je na osnovu podataka prikupljenih tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.). Spolno zrele jedinke glavonožaca su primjerci kod kojih je makroskopskim pregledom utvrđeno da imaju gonade u trećem stupnju zrelosti. Kod mužjaka prva spolna zrelost nastupa pri dužini od 12,5 cm, a kod ženki na 14 cm dužine plašta (Slika 4.69).

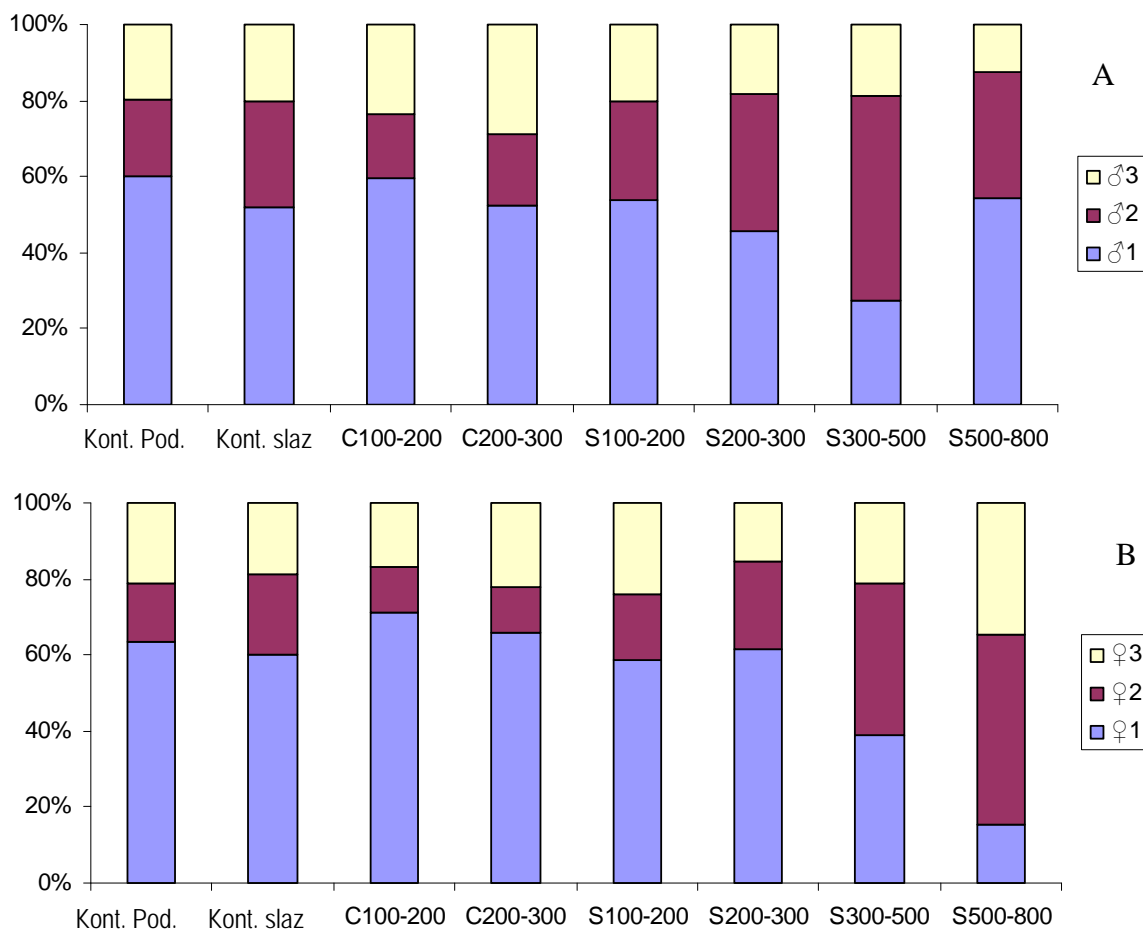




**Slika 4.69.** Udio spolno zrelih i nezrelih jedinki lignjuna (*Illex coindetii*) prema dužinskim razredima u Jadranskom moru tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.); A) mužjaci; B) ženke.

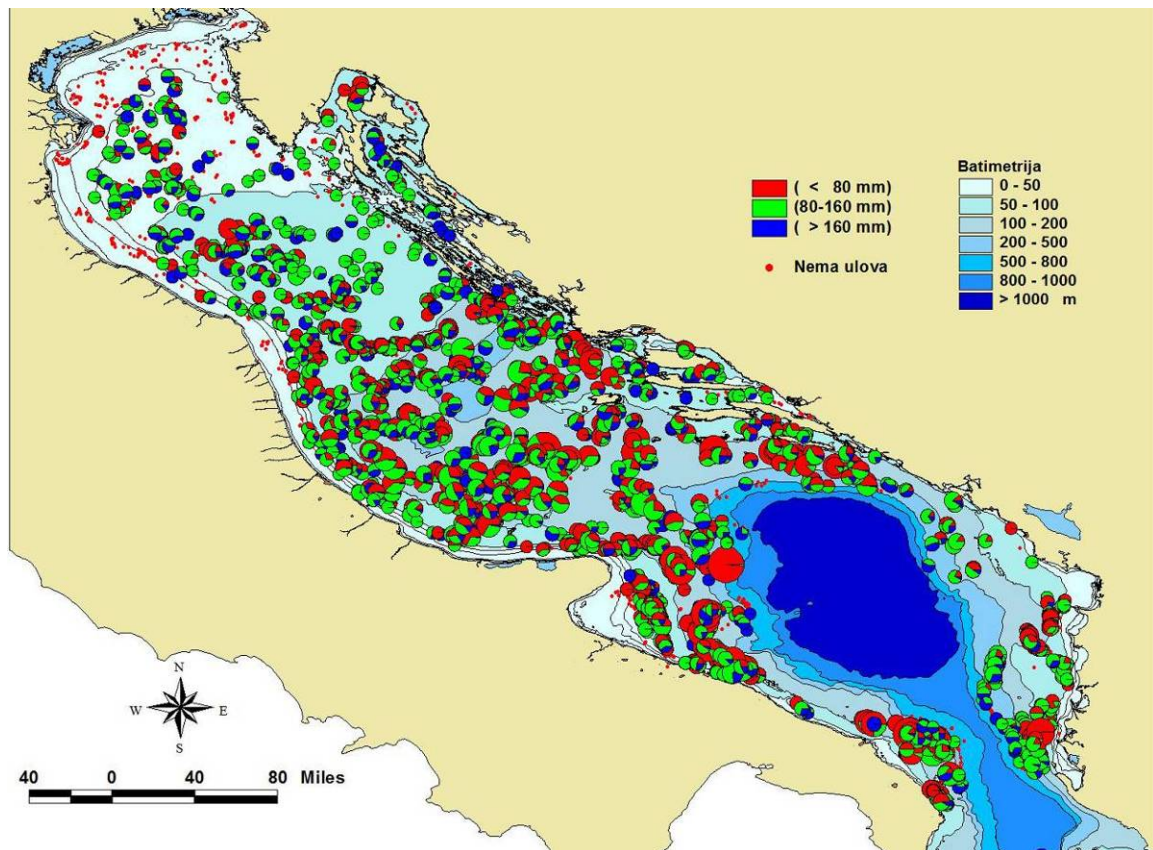
Zastupljenost pojedinih stupnjeva zrelosti lignjuna u Jadranskom moru izračunata je na osnovu podataka prikupljenih tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.). Mužjaci prvog stupnja zrelosti činili su 55,9 %, mužjaci 2. stupnja zrelosti činili su 19,9 %, a trećeg stupnja zrelosti 24,2 % od ukupnog broja analiziranih mužjaka. Ženke prvog stupnja zrelosti činile su 63,2 % od ukupnog broja ženki u populaciji lignjuna, jedinke drugog stupnja 16,2 %, a ženke trećeg stupnja zrelosti 20,6 %.

Udio spolno nezrelih jedinki izraženiji je u plićim dijelovima Jadrana i postupno opada sa dubinom. U dubokim dijelovima Jadranskog mora, poglavito dublje od 300 m, dominiraju spolno zrele jedinke lignjuna. Udio stupnjeva zrelosti u odnosu na dubinske podpojaseve u Jadranskom moru prikazan je na slici 4.70.



**Slika 4.70.** Zastupljenost stupnjeva spolne zrelosti u populaciju lignjuna u Jadranskom moru tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.); A – mušjaci; B – ženke.

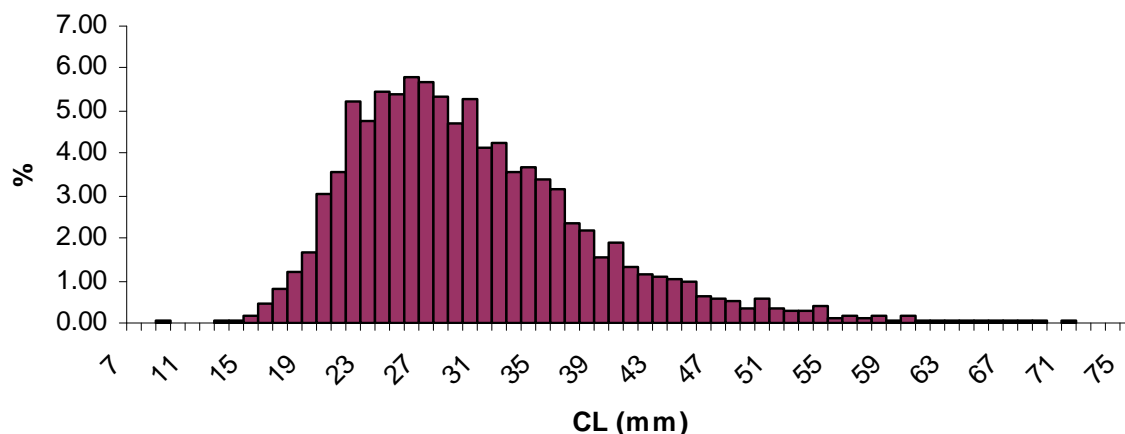
Karta rasprostranjenosti lignjuna u Jadranskom moru obzirom na dužinsku strukturu dobivena je analizom podataka prikupljenih tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.) uz pomoć GIS alata i prikazana na slici 4.71. Lignjun je rasprostranjen na cjelokupnom području Jadranskog mora osim na njegovom krajnjem sjevernom dijelu. Glavnina populacije koncentrirana je u plićem dijelu otvorenog srednjeg i južnog Jadrana u dubinskom podpojasu od 100 do 200 m. U otvorenim i kanalskim područjima sjevernog Jadrana dominiraju jedinke većih tjelesnih dužina, ali s nižom brojnošću populacije nego u ostatku Jadranskog mora. Udio nedoraslih primjeraka lignjuna izraženiji je u otvorenom srednjem i južnom Jadrana do dubinskog podpojasu od 300 m gdje počinju prevladavati jedinke većih tjelesnih dužina.



**Slika 4.71.** Rasprostranjenost lignjuna (*Illex coindetii*) u Jadranskom moru obzirom na dužinsku strukturu tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008).

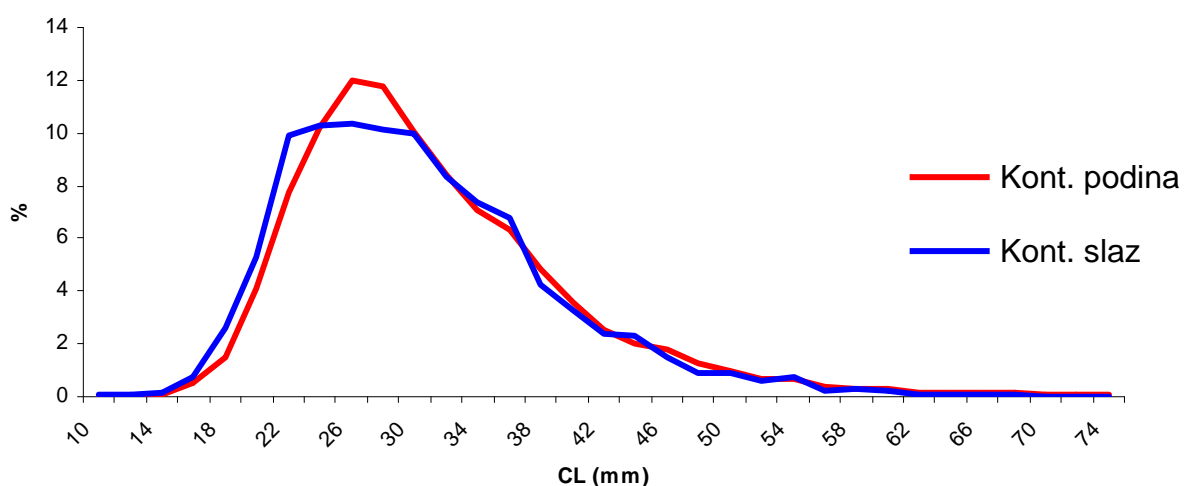
#### 4.5.4 Škamp (*Nephrops norvegicus*)

Dužinska struktura populacije škampa analizirana je na osnovu 16.678 primjerka uzorkovanih tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.). Dužina glavopršnjaka (CL) kretala se u rasponu od 8 do 74 mm sa srednjom vrijednošću od  $30,27 \pm 8,47$  mm. Udio jedinki manjih od zakonski najmanje dozvoljene lovne dužine, koja za škampa iznosi 20 mm CL, bio je 7,6 % (Slika 4.72).



**Slika 4.72.** Dužinska struktura populacije škampa (*Nephrops norvegicus*) u Jadranskom moru tijekom projekta MEDITS (1994.-2008.).

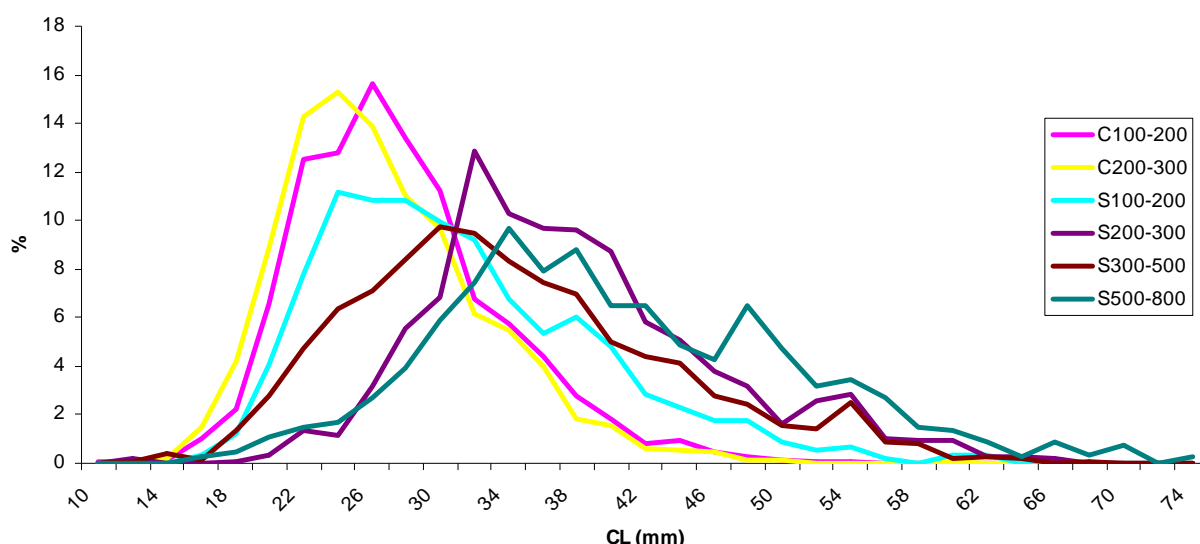
Na području kontinentske podine Jadranskog mora tj. na dubinama manjim od 200 m, dužinska struktura populacije škampa kretala se u rasponu od 9 do 74 mm CL sa srednjom vrijednošću od  $30,65 \pm 8,62$  mm. Udio jedinki čije su dužine glavopršnjaka manje od MLS-a na ovom području iznosio je 6,3 %. U dubokom dijelu Jadranskog mora do 800 m dubine tj. na području kontinentskog slaza, raspon dužina glavopršnjaka kretao se od 8 do 73 mm sa srednjom vrijednošću od  $29,85 \pm 8,28$  mm. Udio jedinki manjih od zakonski propisane najmanje lovne dužine u ovom području bio je 9,0 % (Slika 4.73).



**Slika 4.73.** Dužinska struktura populacije škampa (*Nephrops norvegicus*) u plitkom i dubokom dijelu Jadranskog mora tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.).

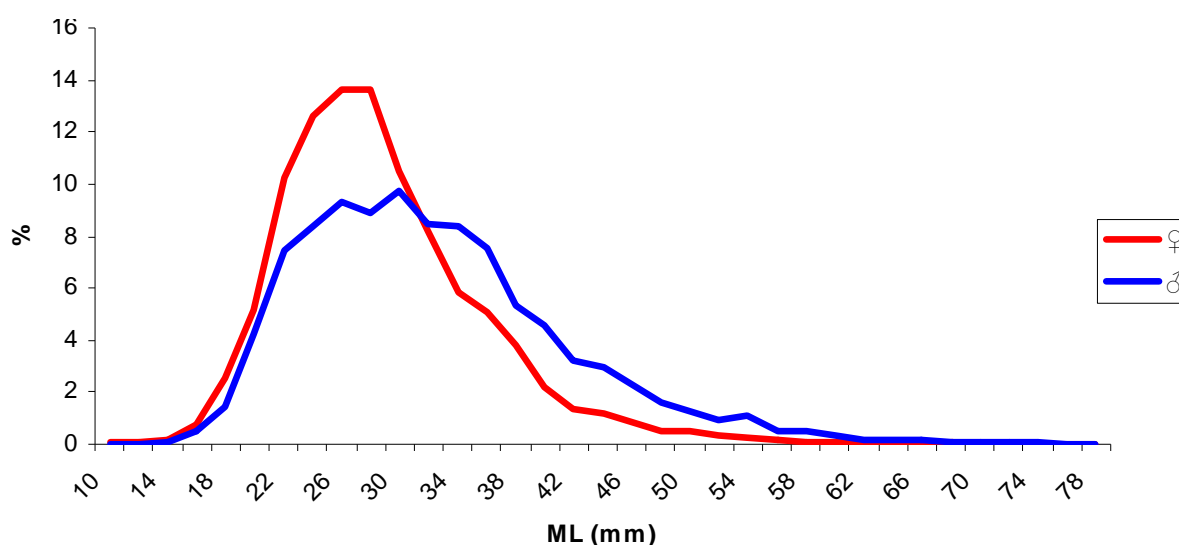
Dužinska struktura populacije škampa u dubljem dijelu Jadrana pokazuje stratifikaciju dužinskih frekvencija prema dubinskim podpojasevima. Na području Jabučke kotline dominiraju jedinke manjih tjelesnih dužina, u odnosu na škampe koji obitavaju na području

Južnojadranske kotline. Raspon dužina glavopršnjaka u dubinskom podpojasu od 100 do 200 m šireg područja Jabučke kotline kretao se od 9 do 54 mm sa srednjom vrijednošću od  $27,21 \pm 5,93$  mm. Udio jedinki manjih od MLS-a u ovom dubinskom podpojasu iznosio je 10,1 %. U dubinskom podpojasu od 200 do 300 m u Jabučkoj kotlini dužinski raspon populacije škampa bio je između 9 i 60 mm sa srednjom vrijednošću od  $26,22 \pm 5,90$  mm, modalna vrijednost iznosila je 24 mm CL. Udio jedinki manjih od 20 mm (MLS) u ovom podpojasu iznosio je 14,8 %. U plićem dijelu Južnojadranske kotline u dubinskom podpojasu od 100 do 200 m dužinska struktura škampa kretala se u rasponu dužina glavopršnjaka od 16 do 62 mm sa srednjom vrijednošću od  $31,18 \pm 8,33$  mm dok se modalna vrijednost nalazila kod 24 mm CL. Udio jedinki manjih od 20 mm u ovom podpojasu iznosio je 5,7 %. U sljedećem dubinskom podpojasu Južnojadranske kotline na dubinama od 200 do 300 m dužine škampa kretale su se od 9 do 66 mm CL sa srednjom vrijednošću od  $36,64 \pm 8,97$  mm i modalnom kod 32 mm. Udio jedinki ispod 20 mm CL iznosio je 2,1 %. U dubinskom podpojasu od 300 do 500 m populacija škampa se kretala u dužinskom rasponu od 10 do 71 mm CL sa srednjom vrijednošću od  $33,71 \pm 9,34$  mm, a modalna vrijednost se nalazila kod dužine od 30 mm. Udio jedinki ispod dozvoljene lovne dužine u ovom podpojasu bio je 4,8 %. U najdubljem dijelu Jadrana istraživanog tijekom projekta MEDITS na dubinama od 500 do 800 m dužinski raspon populacije škampa kretao se od 16 do 73 mm sa srednjom vrijednošću od  $39,76 \pm 10,34$  mm CL. Udio jedinki ispod 20 mm CL iznosio je 1,8 % (Slika 4.74).



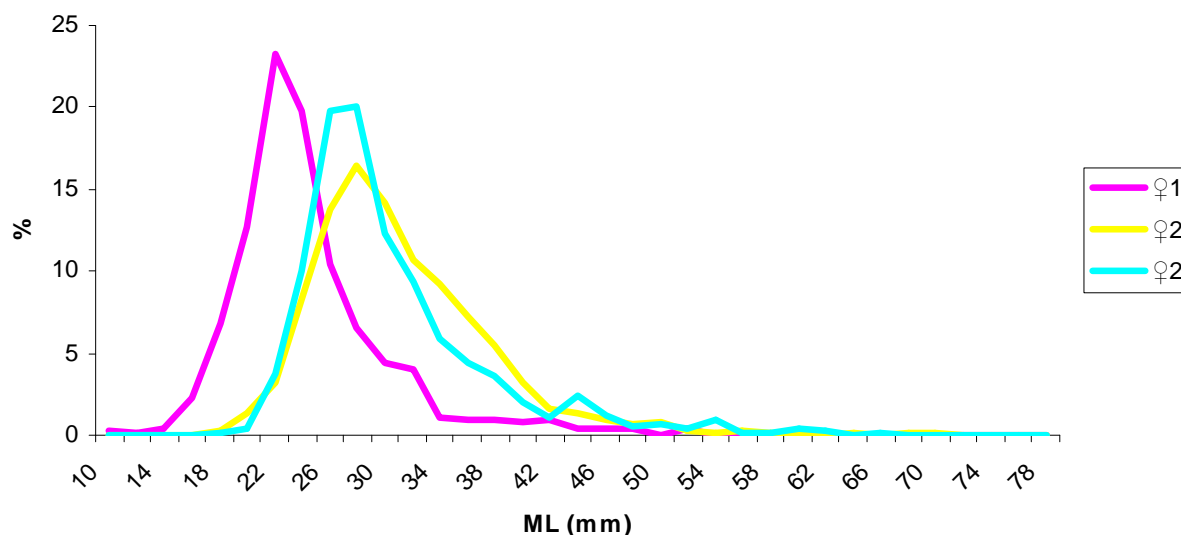
**Slika 4.74.** Dužinska struktura populacije škampa (*Nephrops norvegicus*) u dubinskim podpojasevima dubokih dijelova Jadranskog mora tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.).

Od ukupnog broja analiziranih jedinki tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.) spol je određen na 16.556 primjeraka od čega su mužjaci činili 52,9 %, ženke 47,1 %. Dužinska struktura mužjaka škampa kretala se u rasponu od 11 do 74 mm CL sa srednjom vrijednošću od  $31,92 \pm 9,17$  mm i podudara se s modalnom vrijednošću. Udio mužjaka u populaciji manjih od 20 mm CL iznosio je 6,2 %. Ženke škampa kretale su se u rasponu dužina glavopršnjaka od 9 do 70 mm sa srednjom vrijednošću od  $28,35 \pm 7,14$  mm. Dominantna vrijednost bila je kod 26 mm CL. Udio ženki manjih od 20 mm iznosio je 8,8 %. Dijagram dužinske strukture škampa prema spolu prikazan je na slici 4.75.



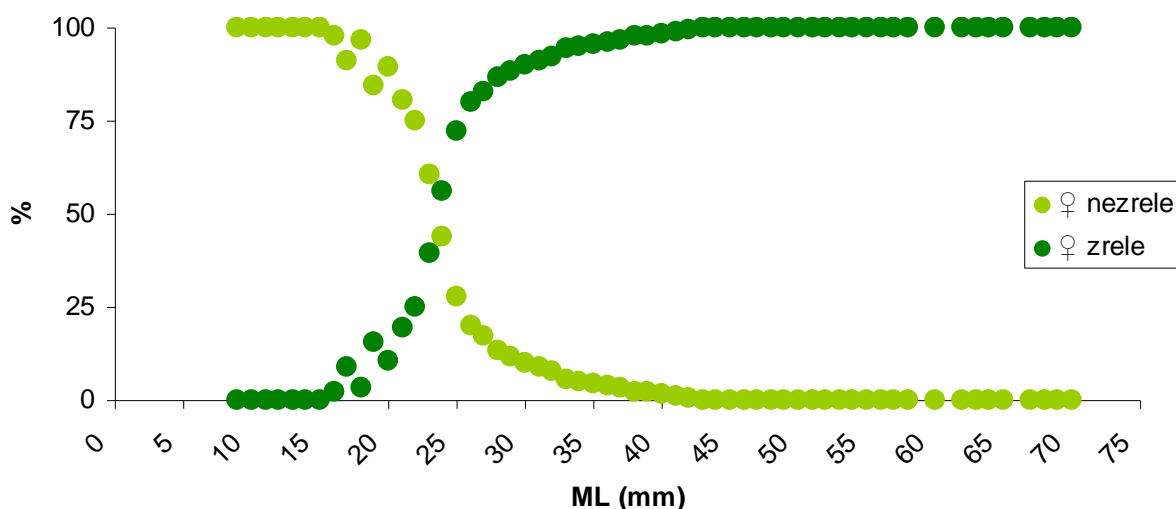
**Slika 4.75.** Dužinska struktura populacije škampa (*Nephrops norvegicus*) prema spolu u Jadranskom moru tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.).

Ženke prvog stupnja zrelosti kretale su se u rasponu od 9 do 48 mm CL sa srednjom vrijednošću od  $23,29 \pm 6,04$  mm, modalna vrijednost nalazila se kod 22 mm CL. Udio ženki prvog stupnja zrelosti manjih od 20 mm dužine glavopršnjaka iznosio je 23 %. Dužinska struktura ženki drugog stupnja zrelosti kretala se u rasponu od 17 do 70 mm sa srednjom vrijednošću od  $30,66 \pm 6,60$  mm i s dominantnom vrijednošću kod 28 mm CL. Udio ženki ovog stupnja manjih od 20 mm CL iznosio je 1,7 %. Ženke kod kojih su uočena vanjska jaja na pleopodima abdomena tj. gravidne ženke trećeg stupnja zrelosti, kretale su od 17 do 65 mm sa srednjom vrijednošću od  $30,02 \pm 6,88$  mm, dok je dominantna vrijednost bila kod 28 mm CL. Udio ženki ovog stupnja zrelosti manjih od 20 mm CL iznosio je 0,58 %. Dijagram dužinske strukture ženki prema stupnjevima spolne zrelosti prikazan je na slici 4.76.



**Slika 4.76.** Dužinska struktura ženki škampa (*Nephrops norvegicus*) prema stupnju zrelosti gonada.

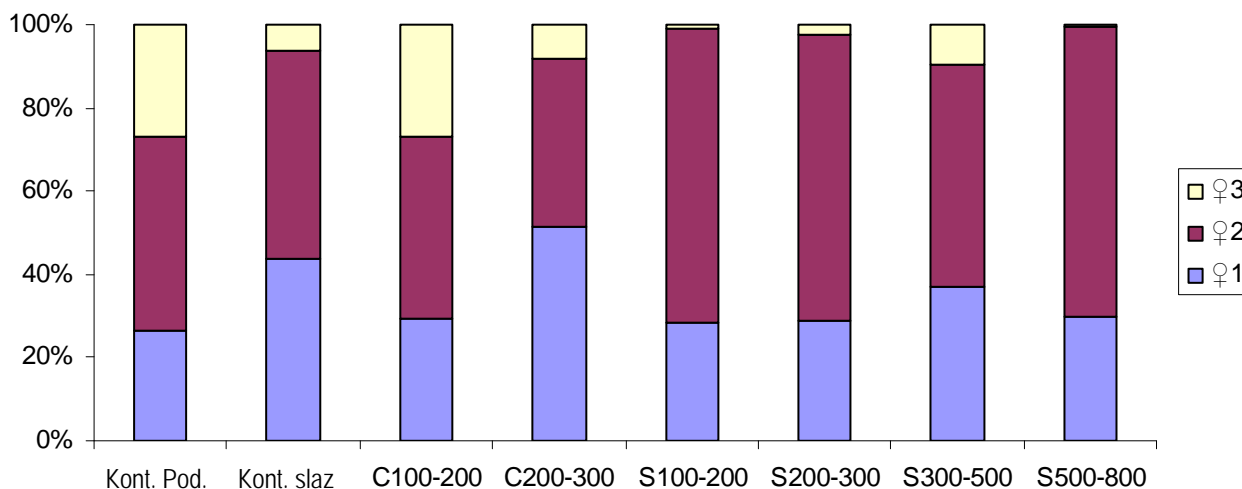
Obradom podatka prikupljenih tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.) određena je dužina prve spolne zrelosti ženki škampa u Jadranskom moru koja se nalazi pri dužinama glavopršnjaka od 23,5 mm (Slika 4.77).



**Slika 4.77.** Udio spolno zrelih i nezrelih ženki škampa (*Nephrops norvegicus*) prema dužinskim razredima u Jadranskom moru tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.).

Udio ženki prvog stupnja zrelosti tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.) iznosio je 34,7 % drugog stupnja 48,5 %, a trećeg stupnja 16,8 % od ukupnog broja analiziranih ženki. Na slici 4.48 prikazan je omjer stupnjeva zrelosti ženki škampa u odnosu na dubinske podpojaseve u Jadranskom moru gdje se uočava veća zastupljenost ženki sa vanjskim jajima u

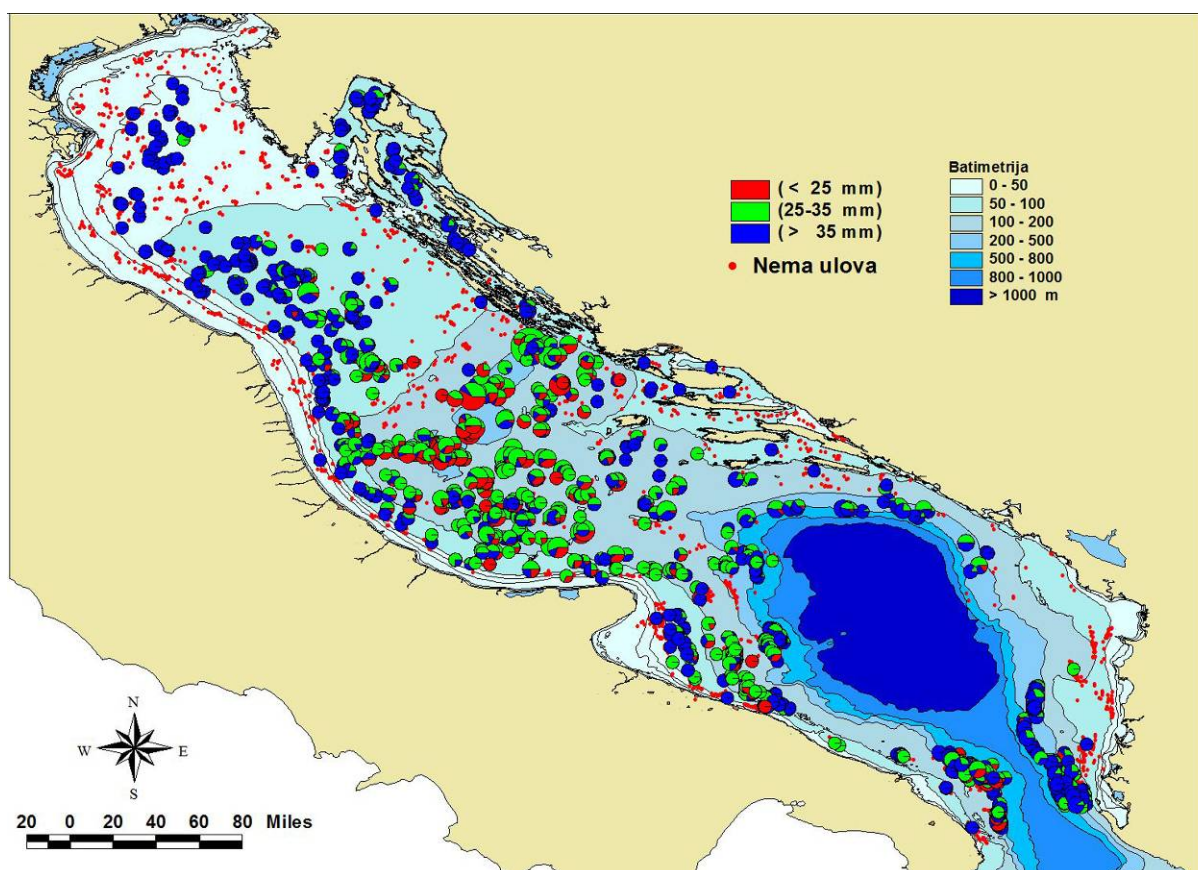
plićim područjima Jadrana, a najveći udio spolno nezrelih jedinki u populaciji nalazi se u dubljem dijelu Jabučke kotline.



**Slika 4.78.** Zastupljenost stupnjeva spolne zrelosti u populaciju škampa (*Nephrops norvegicus*) u Jadranskom moru tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.).

Karta rasprostranjenosti škampa u Jadranskom moru obzirom na dužinsku strukturu prikazana je na slici 4.49. Karta je izrađena korištenjem GIS alata na osnovu podatka prikupljenih tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.). Najgušća brojnost nedoraslih primjeraka škampa u Jadranskom moru nalazi se u dubinskom podpojasu do 300 m na području Jabučke kotline, te na susjednom području šireg dijela Jabučke kotline u dubinskom podpojasu od 100 do 200 m. U sjevernom (plićem) dijelu Jadrana gdje je brojnost škampa manja, dominiraju odrasli primjerci većih tjelesnih dužina što je još izraženije u kanalskom području sjevernog Jadrana. U južnom dijelu Jadrana primjerci većih tjelesnih dužina zastupljeniji su na istočnoj strani Jadranskog mora.





Slika 4.79. Rasprostranjenost škampa (*Nephrops norvegicus*) u Jadranskom moru obzirom na dužinsku strukturu tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008).

## 4.6 Novo zabilježene vrsta u najdubljem dijelu Jadranskog mora

Tijekom istraživanja pridnenih zajednica u najdubljim dijelovima Jadranskog mora na dubinama od 900 do 1.200 m u okviru projekta FAO AdriaMed ulovljene su pridnenom povlačnom mrežom i tri vrste koje do tada nisu bile zabilježene u Jadranu: koštunjača *Polyacanthonotus rissoanus*, hrskavičnjača *Dipturus nidaraniensis* te glavonožac *Chtenopteryx sicula*.

### 4.6.1 *Polyacanthonotus rissoanus*

Jedan primjerak malousne jegulje *Polyacanthonotus rissoanus* (Slika 4.80), koštunjače iz porodice Notacanthidae, ulovljen je tijekom istraživanja u okviru projekta FAO AdriaMed 2008. godine, pridnenom povlačnom mrežom na dubini između 1.192 do 1.200 m u Južnojadranskoj kotlini na postaji 2 (42° 05.80 N; 17° 38.00 E). Totalna dužina tijela iznosila je 108 mm, gnatoproktalna dužina tj. dužina tijela od vrha gubice do analnog otvora iznosila je 37,4 mm, a masa tijela bila je 0,7 g. Ulovljenoj jedinki nije bilo moguće seciranjem i makroskopskim pregledom odrediti spol jer se radilo o juvenilnom primjerku.



**Slika 4.80.** Ulovljeni primjerak malousne jegulje (*Polyacanthonotus rissoanus*) na području Južnojadranske kotline tijekom projekta FAO AdriaMed.

#### 4.6.2 *Dipturus nidarosiensis*

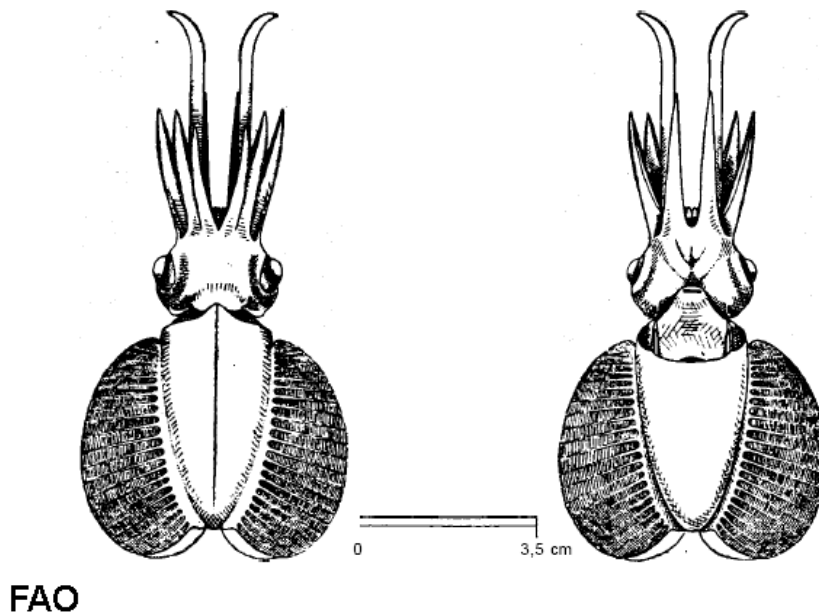
Jedan primjerak raže crnke *Dipturus nidarosiensis* (Slika 4.81), hrskavičnjače iz porodice Rajidae, ulovljen je tijekom istraživanja u okviru projekta FAO AdriaMed 2008. godine pridnenom povlačnom mrežom na dubini između 1.080 do 1.160 m u Južnojadranskoj kotlini, na postaji 8 (42° 02,920 N; 18° 22,66 E). Totalna dužina tijela iznosila je 930,5 mm, širina diska iznosila je 670 mm, a masa tijela iznosila je 3,21 kg. Seciranjem i makroskopskim pregledom gonada utvrđeno je da je ulovljena jedinaka spolno nezrela ženka prvog stupnja zrelosti.



**Slika 4.81.** Ulovljeni primjerak raže crnke (*Dipturus nidarosiensis*) na području Južnojadranske kotline tijekom projekta FAO AdriaMed.

### 4.6.3 *Ctenopteryx sicula*

Dvije jedinke glavonošca *Ctenopteryx sicula* iz porodice Ctenopterygidae ulovljene su u Južnojadranskoj kotlini tijekom projekta FAO AdriaMed 2008. godine na dubini od 1.192 do 1.200 m na postaji 2 (42° 02,920 N; 18° 22,66 E) te 2010. na postaji 105 (42° 15,770 N; 17° 28,050 E) na dubini od 1.119 do 1.150 m. Prvi primjerak bio je dug 50 mm (ML), mase 8,99 g, a makroskopskim pregledom gonada je utvrđeno da se radi o mužjaku drugog stupnja zrelosti dok se kod drugog primjerka radilo o spolno zreloj ženki trećeg stupnja zrelosti, dužine plašta od 60 mm i mase 21,2 g.



**Slika 4.82.** *Ctenopteryx sicula* (izvor: Fischer i sur. 1987.b).

## 5. RASPRAVA

### 5.1 Kvalitativno - kvantitativni sastav pridnenih zajednica Jadranskog mora

Kvalitativno - kvantitativni sastav pridnenih zajednica Jadranskog mora u ovom radu je opisan na temelju podataka dobivenih obradom uzoraka prikupljenih pridnenom povlačnom mrežom - kočom, metodom ulova na jediničnu površinu (*swept area*). Kod interpretacije dobivenih rezultata, radi opisivanja kvalitativnog sastava, treba uzeti u obzir ograničenja ovog alata prilikom uzorkovanja. Najvažniji utjecaj je područje uzorkovanja. Naime, pridnenom povlačnom mrežom može se uzorkovati samo na ravnim i mekanim dnima, tj. na područjima gdje prevladavaju muljeviti i pjeskoviti sedimenti, a takva područja prekrivaju najveći dio morskog dna Jadrana (Alfirević, 1977.). Hridinasto dno nalazi se samo u uskom dijelu obalnog pojasa, i to uglavnom na istočnoj strani Jadrana, na području infralitoralne bentoske stepenice. To je područje u kojem prevladavaju optimalni životni uvjeti za morske organizme obzirom na količinu svjetlosti, temperaturu, koncentraciju hranjivih soli i dr. (Buljan, 1964.; Pérès i Gamulin-Brida, 1973.). Ovo područje, koje nije dostupno pridnenim povlačnim alatima, okarakterizirano je bujnom vegetacijom algi i morskih cvjetnica. Tu obitava većina ribljih vrsta iz porodica Labridae i Serranidae, kao i vrste iz porodica Blennidae i Gobidae, koje su vrstama najbrojnije porodica riba u Mediteranu (Jardas, 1996.; Quignard i Tomasini, 2000). Na području infralitorala obitava i većina rakova iz porodica Hippolytidae, Processidae, Palaemonidae, Majidae, Eriphiidae i dr. (Riedl, 1983.; Fischer i sur., 1987.b). Nadalje, pridnenim povlačnim alatima uglavnom nisu dostupne pelagične, brzo plivajuće i visoko migratorne vrste među koje spada većina riba iz porodica Mugilidae i Scombridae, pelagični glavonošci te ribe izrazito velikih tjelesnih dimenzija kao što su pelagični morski psi iz porodica Alopiidae, Carcharhinidae, Cetorhinidae, Lamnidae i Sphyrnidae. Tipične pelagične vrste riba (prema Jardasu, 1996.) zabilježene tijekom uzorkovanja, kao što su *Sardina pilchardus*, *Engraulis encrasicolus*, *Scomber japonicus*, *Scomber scombrus*, *Sprattus sprattus* (poznate pod zajedničkim nazivom „mala plava riba“) te *Alosa fallax*, *Sardinella aurita*, *Sarda sarda*, *Sphyrna sphyraena* i *Mola mola* isključene su iz kvantitativne analize obzirom da se radi o umjereno migratornim vrstama koje se rijetko nalaze u blizini morskog dna. Dnevne vertikalne migracije male plave ribe uglavnom su povezane s raspodjelom planktonskih organizama u vodenom stupcu ovisnoj o intenzitetu

svjetlosti i morskim strujanjima uvjetovanih temperaturom ili gradijentom otopljenih tvari (Betulla i Arneri, 2009). Upravo zbog ovih razloga prikupljeni uzorak pelagičnih vrsta ne može se smatrati reprezentativnim za procjenu stvarne biomase i brojnosti. Ipak, obzirom da je kod vrsta *Engraulis encrasicolus* i *Sardina pilchardus* zabilježena konstantno značajna učestalost tijekom istraživanja od 1994. do 2008. godine, dobiveni podaci mogu biti korisni kako za opisivanje rasprostranjenosti u Jadranu, tako i za uvid u trendove biomase i brojnosti.

Prilikom istraživanja pridnenih zajednica u Jadranskom moru u okviru oba projekta, MEDITS (1994.-2008.) i FAO AdriaMed (2008. i 2010.), je uzorkovano istim alatom i korištena je ista metodologija obrade uzoraka, ali ipak treba biti oprezan prilikom tumačenja i usporedbe rezultata. Naime, tehničko – konstrukcijske karakteristike mreže kojom se uzorkovalo, izvorno se temelje na tradicionalnim pridnenim povlačnim mrežama koje se koriste u gospodarskom ribolovu na području Mediterana i na osnovu tih iskustava dizajnirana je mreža GOC 73. Ova mreža predviđena je i testirana za uzorkovanje pridnenih organizama, od 10 m dubine do početka srednjeg dijela batijalne stepenice (800 - 900 m dubine), tj. do donjih granica na kojima se obavlja gospodarski pridneni ribolov (Bertrand i sur., 1997.). Na osnovu rezultata testiranja izrađen je detaljan protokol uzorkovanja kojim se postiže optimalni rad mreže na određenoj dubini (Bertrand i sur., 1997., 2002.). Za razliku od projekta MEDITS, uzorkovanja u projektu FAO AdriaMed (2008. i 2010.) obavljana su na većim dubinama od onih za koje je mreža testirana i zbog toga su istraživanja dijelom bila eksperimentalnog tipa, a jedan od zadataka istraživanja bio je kalibracija alata za uzorkovanje na dubinama preko 1.000 m. Tijekom uzorkovanja su, po potrebi, rađena dodatna prilagođavanja mreže kako bi se ostvario što bolji kontakt sa morskim dnom, što je donekle moglo utjecati na prikupljanje sedentarnih vrsta i organizama koji žive ukopani dublje u sedimentu. Postaje kod kojih su uočene oscilacije u vertikalnom i horizontalnom otvoru prilikom uzorkovanja te nepravilan kontakt sa morskim dnom, isključene su iz analize podataka.

Tijekom istraživanja pridnenih zajednica u okviru projekata MEDITS (1994.-2008.) i FAO AdriaMED (2008. i 2010.) ukupno je zabilježeno 339 vrsta riba rakova i glavonožaca što je 46 % od ukupnog broja do sada opisanih vrsta u cijelom Jadranu (Bello, 1990.; Krstulović – Šifner i sur., 2011; Kirinčić i Štević, 2008.; Isajlović i sur., 2009.; Dulčić i Dragičević, 2011.). Većina zabilježenih vrsta pripada širem atlantsko – mediteranskom



biogeografskom elementu (13 %). Mediteranski endemski element, koji je u jadranskoj ihtiofauni zastupljen sa 9 % (Jardas i sur., 2008.), fauni dekapodnih rakova sa 15 % (Pérès i Gamulin-Brida, 1973.; Riedl, 1983.) i fauni glavonožaca sa 14 % (Roper i sur., 1984.; Fischer i sur. 1987.b), na istraživanom području zastupljen je u manjem postotku te kod riba čini 4,31 %, kod rakova 7 %, a kod glavonožaca 6 % vrsta. Podatci koji se odnose na rakove i glavonošce moraju se uzeti s rezervom, jer se zoogeografsko podrijetlo vrsta u literaturi često interpretira drugačije od strane različitih autora. Niži postotak zastupljenosti mediteranskih endemskih vrsta, zabilježenih tijekom istraživanja, u odnosu na do sada opisane vrste u Jadranskom moru uzrokovan je činjenicom da je većina mediteranskih endemskih vrsta rasprostranjena u uskom priobalnom pojasu. Nadalje, preko 30 % mediteranskih endemskih vrsta riba obitava u pelagijalu (Quignard i Tomasini, 2000.), tj. na područjima koja nisu bila predmetom ovog istraživanja. Zanimljivo je napomenuti da iako prema van der Land i sur. (2001.) najveći broj mediteranskih endemskih vrsta riba pripada porodici Gobidae (46 %), tijekom istraživanja u okviru projekta MEDITS od 1994. do 2008. godine zabilježen je samo jedan mediteranski endem iz te porodice (*Leuseurigobius suerii*). Razlog tome je što većina vrsta iz porodice Gobidae obitava u priobalnom području. Nadalje, od šest vrsta riba koje su jadranski endemi prema Jardasu i sur. (2008.): *Acispenser nacari*, *Syngnathus taenionotus*, *Speleogobius trigloides*, *Pomatoschistus canestrinii*, *Knipowitschia panizae* i *Gobius kolombatovicii*, tijekom ovog istraživanja nije zabilježena niti jedna. Naime, gotovo sve navedene endemske vrste obitavaju u uskom priobalnom području koje nije pokriveno ovim istraživanjima.

Većina zabilježenih vrsta obrađenih u ovom radu, pripada biocenzozama mekih morskih dna Jadranskog mora, odnosno spadaju u pridnene (demersalne) vrste (Pérès i Gamulin-Brida, 1973.; Riedl, 1983.; Roper i sur., 1984.; Fischer i sur. 1987.a,b; Jardas, 1996.). Omjer vrsta sličan onom nađenom tijekom ovih istraživanja, zabilježen je i u sjeverozapadnom dijelu Jonskog mora tijekom istraživanja pridnenih zajednica od 1985. do 2008. godine u okviru projekata GRUND, MEDITS i DESEAS (Maiorano i sur., 2010.). Pridnene vrste tog područja činile su 45 % od ukupnog broja opisanih vrsta. Dominirale su koštunjače sa 215 vrsta. Zabilježene su i 33 vrste hrskavičnjača, 72 vrste dekapodnih rakova, 4 vrste Stomatopoda te 41 vrsta glavonožaca. Za razliku od Jadranskog i Jonskog mora, tijekom istraživanja u okviru projekta MEDITS, u zapadnom dijelu Mediterana zabilježen je znatno manji broj vrsta na području kontinentske podine i slaza (Biagi i sur., 2002.; Abad i sur., 2007.). Tako su na području Ligurskog i Tirenskog mora zabilježene ukupno 253 vrste, što je 20 % manje u odnosu na isto područje u Jadranu. Koštunjače su bile zastupljene sa 153

vrste, hrskavičnjače sa 21, dekapodni rakovi sa 45, stomatopodni sa 2 te glavonošci sa 32 vrste. U sjevernom dijelu Alboranskog mora zabilježene su 124 vrste od čega 57 koštunjača, 10 hrskavičnjača, 39 vrsta dekapodnih rakova i 18 vrsta glavonožaca. Ukupan broj vrsta je 60 % manji u odnosu na istraživanja u Jadranu tijekom projekta MEDITs.

Najzastupljenija skupina u svim dubinskim pojasevima Jadranskog mora bile su ribe predstavljene s 232 vrste, što iznosi 52 % vrsta jadranske ihtiofaune. Dvije riblje vrste (koštunjača *Polyacanthonotus rissoanus* i hrskavičnjača *Dipturus nidarosiensis*) po prvi put su zabilježene u Jadranskom moru i to u njegovom najdubljem dijelu. Kod rakova je zabilježeno samo 28 % od ukupnog broja do sada opisanih vrsta u Jadranu, što je i razumljivo obzirom da najveći broj vrsta obitava na području mediolitoralne i infralitoralne bentoske stepenice (Riedl, 1983.; Fischer i sur., 1987.b). Iz istog razloga, tijekom istraživanja očekivano nije zabilježena ni jedna vrsta iz porodice Hippolitidae i Palemonidae koje zajedno broje 27 vrsta. Od vrstama najbrojnijih porodica, kao što su Majidae, Portunidae, Galethidae i Paguridae, koje zajedno broje 71 vrstu, zabilježeno je tek 15 vrsta koje obitavaju na mekanim sedimentima kontinentske podine i slaza. Zabilježeno je i 38 vrsta glavonožaca, od kojih je *Chtenopteryx sicula* zabilježena po prvi put u Jadranskom moru. Tijekom ovih istraživanja zabilježeno je 90 % vrsta teutofaune Jadranskog mora, koja je do sada brojala 43 vrste (Bello, 1990.). Od preostalih 10 % vrsta koje nisu zabilježene tijekom ovih istraživanja, tri vrste su tipični pelagični glavonošci (*Argonauta argo*, *Ocythoe tuberculata*, *Tremoctopus violaceus*) te zbog svog načina života nisu dostupne alatu za uzorkovanje. Nije nađena ni *Sepiolo steenstrupiana* koja obitava u plićim područjima sjevernog Jadrana i spada u jako rijetke vrste (Barrat i Allcock, 2012.). Vrste *Ommastrephes bartramii* i *Brachioteuthis rissei*, također nisu zabilježene u uzorcima prikupljenim pridnenom mrežom, a spadaju u dubokomorske bentopelagične organizme (Roper i sur., 1984; Fisher i sur., 1987a.) rijetko zabilježene u Jadranu (Bello, 1990.). Navedene vrste rijetko se bilježe i na području Mediterana, a tijekom recentnih istraživanja demersalne i batijalne faune u njegovom sjeverozapadnom dijelu, nađene su jedino u ostacima sadržaja želudaca dubokomorske hrskavičnjače *Galeus melastomus* (Villanueva, 1992.; Biagi i sur., 2002.; Abad i sur., 2007; Tecchio i sur., 2011.). U istočnom i centralnom dijelu Mediterana zabilježene su na području Egejskog, Levantinskog i sjeverozapadnog dijela Jonskog mora, ali s jako malom učestalošću (Salman i sur., 2002.; D'Onghia i sur., 2003.). Prema Roperu (1974.), mediteranski bentopelagični glavonošci učestalo rade dnevne vertikalne migracije, te ih se često može naći u mezopelagijalu. Tijekom eksperimentalnog uzorkovanja pelagičnom mrežom kočom u okviru



FAO AdriaMed 2010. godine u Južnojadranskoj kotlini zabilježena su tri primjerka vrste *Ommastrephes bartramii* te jedan primjerak vrste *Brachioteuthis rissei* (vidi prilog 3).

Prilikom istraživanja stanja i promjena sastava pridnenih zajednica, od posebnog značaja je praćenje sastava populacija hrskavičnjača. Naime, hrskavičnjače se nalaze na vrhu hranidbenog lanca kao krajnji predatori i kao takve karakterizira ih K razvojna strategija preživljavanja (MacArthur i Wilson, 1967.). Glavne osobine vrsta K strategije su spori rast, velike tjelesne dimenzije, kasno spolno sazrijevanje, dugi životni vijek, niska prirodna smrtnost te mali fekunditet (Stevensen i sur., 2000.). Zbog tih osobina hrskavičnjače se sporo prilagođavaju nepovoljnim promjenama ravnotežnog stanja ekosustava te mogu poslužiti kao indikatori stanja pridnenih naselja. Najveći poremećaji prirodne ravnoteže morskih ekosustava u Jadranskom moru događaju se uslijed intenzivnog gospodarskog ribolova, što se prvo odražava na kvalitativno-kvantitativni sastav populacija hrskavičnjača (Krstulović Šifner i sur., 2009.b). Prema procjeni utjecaja glavnih ribolovnih tehnika u Mediteranu (Tudela i Sacchi, 2003.) primarni razlog pada broja vrsta i gustoće populacije hrskavičnjača u zadnjih 30 godina na području cijelog Mediterana je povećanje ribolovnog napora u kočarskom ribolovu, što je na nekim područjima dovelo do pada broja hrskavičnjača i za 50 % (Aldebert, 1997.). U Jadranskom moru je do sada opisano 55 vrsta hrskavičnjača (Jardas, 1996.) od čega 13 vrsta uglavnom nije dostupno povlačnim pridnenim alatima. Među te vrste spadaju veliki pelagični morski psi, jedna pelagična poligača (*Mobula mobular*) te jedna priobalna vrsta (*Pristis pectinata*). Od ostalih vrsta hrskavičnjača, koje većinom obitavaju u demerzalu na mekanim sedimentima i koje su dostupne pridnenim povlačnim alatima, tijekom uzorkovanja u okviru projekta MEDITS (1994.-2008.) i FAO AdriaMed (2008. i 2010.) ni jednom nije zabilježeno čak 11 vrsta (*Hexanchus griseus*, *Heptanchus perlo*, *Echinorhinus brucus*, *Dipturus batis*, *Raja fulonica*, *Galeorhinus galeus*, *Squatina squatina*, *Squatina oculata*, *Rhinobatos rhinobatos*, *Raja undulata* i *Gymnura altavela*). Važno je napomenuti da prvih pet gore navedenih vrsta obitava u dubljim dijelovima Jadrana, na području gornjeg i srednjeg dijela kontinentskog slaza. Iako se neke od ovih vrsta rijetko bilježe u ribarskim lovinama, kao npr. morski pas glavonja (*Hexanchus griseus*) ili su zabilježe tijekom drugih istraživanja u Jadranskom moru, kao npr. žutuga ljubičasta (*Dasyatis violacea*) (neobjavljeni podaci), na osnovu rezultata kvalitativnog sastava pridnenih zajednica dobivenih tijekom istraživanja za potrebe ove disertacije, može se zaključiti da su navedene vrste izuzetno rijetki stanovnici Jadrana. Za neke vrste je upitno da li više uopće obitavaju u Jadranu, obzirom da ne postoje nikakvi recentni zapisi o njihovoj rasprostranjenosti (Vrgoč i sur. 2008.; Serena i Barone,

2009.; Dulčić i sur., 2010.; Vrgoč i sur. 2011.). Među najugroženije vrste spadaju sklatovi (*Squatina oculata* i *Squatina squatina*) te raža *Dipturus batis* koje su navedene i u Crvenoj knjizi morskih riba kao regionalno izumrle ili kritično ugrožene svojte Jadrana (Jardas i sur, 2008.). Da je došlo do značajnih promjena u kvalitativnom sastavu populacija hrskavičnjača u Jadranu uočava se i uspoređivanjem recentnih rezultata sa povijesnim podacima zabilježenim prije 64 godine za vrijeme ekspedicije „Hvar“ (Karlovac, 1959.). Negativne promjene prvenstveno se uočavaju u učestalosti gospodarski važnih vrsta hrskavičnjača, odnosno u broju pozitivnih postaja na kojima su te vrste zabilježene tijekom istraživanja. Tako se *Raja clavata*, zabilježena na 77,3 % postaja u odnosu na ukupan broj postaja za vrijeme ekspedicije „Hvar“ (Karlovac, 1959., Jukić-Peladić i sur., 2001.), sada nalazi na 6,7 % postaja u projektu MEDITS. Značajan pad učestalosti zabilježen je i kod vrsta *Scyliorhinus canicula* (sa 75,6 % na 17,8 %), *Squalus acanthias* (s 34,9 % s na 8,8 %), *Raja miraletus* (s 29,1 % na 9,5%) te *Scyliorhinus stellaris* (s 25,0 % na 1,37 %). Treba napomenuti da su područja na kojima nije uzorkovano za vrijeme ekspedicije „Hvar“, a obuhvaćena su za vrijeme projekta MEDITS, poznata kao areal rasprostranjenosti velikog broja vrsta hrskavičnjača poglavito vrsta iz reda Hipotremata (Rajiformes) (Jardas, 1996.; Serena i sur., 2010.). Određena razlika koja je postojala u tehničko–konstrukcijskim značajkama pridnene povlačne mreže korištene tijekom ekspedicije „Hvar“ u odnosu na GOC 73 mrežu nije imala zamjetan utjecaj na uzorkovanje hrskavičnjača (Vrgoč, 2000.; Jukić-Peladić i sur., 2001.). Usporedbom rezultata istraživanja u okviru ovog rada s istraživanjima u sjeverozapadnom dijelu Jonskog mora, uočavaju se manje razlike u kvalitativnom sastavu hrskavičnjača. U Jonskom moru zabilježene su 33 vrste, na dubinama od 10 do 1.500 m (Maiorano i sur., 2010.). Na istom području u Jonskom moru nisu zabilježene tri vrste koje i u Jadranu imaju nizak postotak učestalosti (*Mustelus asterias*, *Mustelus mediterraneus* i *Raja polystigma*), kao ni novozabilježena vrsta u Jadranu *Dipturus nidarosiensis*. Za razliku od Jadranskog mora, u Jonskom moru su s malim postotkom učestalosti zabilježene vrste *Hexanchus griseus*, *Heptanchus perlo* i *Raja fullonica*. Zabilježene su i dvije dubokomorske vrste (*Centrophorus uyato* i *Somniosus rostratus*), s učestalošću manjom od 0,05 %, do sada nezabilježene u Jadranu. Obje ove vrste obitavaju na području kontinentskog slaza do 1.500 metara dubine (Compagno, 1984.), a obzirom da se Južnojadranska kotlina geomorfološki proteže u Jonsko mora (Slika 2.1), bilo bi za očekivati da se areal ovih dviju vrsta nalazi i u slabo istraženim dubokim dijelovima Južnojadranske kotline.

Osim što se promjene u broju vrsta hrskavičnjača koje trenutno obitavaju u Jadranu očekuju na osnovu rezultata budućih istraživanja, poglavito slabo istraženih dubokih dijelova Južnojadranske kotline, uvođenjem molekularnih tehnika identifikacije vrsta u tijeku je i revizija taksonomskog sastava hrskavičnjača na području cijelog Mediterana (Serena i Barone, 2009.; Bradai i sur. 2011.). Identifikacija vrsta uobičajeno se temelji na uspoređivanju morfološko - anatomskih značajki pojedinih vrsta prema detaljno razrađenim ključevima za identifikaciju vrsta. Nedostatak ove metode je što može dovesti do pogrešne identifikacije sličnih vrsta unutar istog roda, tzv. kriptičkih vrsta, kod kojih morfološko-anatomske razlike nisu jasno izražene. Primjer toga su raže *Raja clavata* i *Raja asterias* te *Raja polystigma* i *Raja montagui*. Prve dvije raže su morfološki jako slične, osobito u juvenilnoj fazi, zbog čega treba biti oprezan prilikom identifikacije. *Raja polystigma* i *Raja montagui* su morfološki gotovo identične te ih izuzetno teško razlikovati zbog čega često dolazi do pogrešne identifikacije. Prema rezultatima molekularnih genetskih analiza izgleda da je areal rasprostranjenosti vrste *Raja montagui* u Mediteranu ograničen samo na područje sjeverne Afrike, te da u Jadranskom moru obitava samo *Raja polystigma* (Cannas i sur., 2008.; Serena i sur. 2010.). Druge dvije vrste koje su morfološki jako slične su morski psi *Mustelus mustelus* i *Mustelus mediterraneus*. Prema preliminarnim rezultatima molekularnih genetskih analiza, kod ove dvije vrste se uočavaju odvojena područja rasprostranjenosti na području Jadrana. Uzduž istočne jadranske obale rasprostranjen je samo *Mustelus mediterraneus* (F. Tinti, osobna komunikacija). Ipak, ove rezultate treba uzeti s oprezom, jer su dobiveni analizom manjeg broja uzoraka (nešto preko stotinu) prikupljenih na području sjevernog i srednjeg Jadrana. U tijeku je daljnje praćenje i prikupljanje uzoraka hrskavičnjača za potrebe DNA analiza u okviru projekta MEDITS.

U Jadranskom moru je tijekom istraživanja u okviru ove disertacije zabilježen velik broj vrsta, ali je gotovo polovica njih imala pojedinačnu učestalost manju od 1 %. Između dubinskih područja uočene su znatne razlike u rasprostranjenosti pojedinih vrsta. Iako je na području kontinentskog slaza, od 200 do 800 m dubine, zabilježeno tek 13,5 % manje vrsta u odnosu na područje kontinentske podine, tek nešto više od polovice vrsta je zajedničko za oba područja (Prilog 6b). Jedina zajednička vrsta koja se nalazi među prvih deset najučestalijih vrsta kontinentske podine i kontinentskog slaza je *Merluccius merluccius*. Ona je na području kontinentske podine prva po učestalosti, jer je zabilježena na preko 90 % postaja, a treća na području kontinentskog slaza (81 %). Na području kontinentskog slaza, do 800 m dubine, prema učestalosti prevladavaju vrste čije su jedinke relativno većih tjelesnih dimenzija, kao što su: *Phycis blennoides*, *Helicolenus dactylopterus*, *Galeus melastomus*, *Lophius*

*budegassa*, *Lepidorhombus boscii* i dr. Osim toga, tu dominiraju i detritofagni i planktivorni rakovi kao što su *Nephrops norvegicus* i *Parapenaeus longirostris*. Za razliku od kontinentskog slaza, na području kontinentske podine učestalije su vrste manjih tjelesnih dimenzija, kratkog životnog vijeka i oportunističkog načina života (npr. glavonošci *Alloteuthis media*, *Illex coindetii*, zatim ribe *Serranus hepatus*, *Cepola rubescens*, *Trachurus trachurus*, *Mullus barbatus* i dr.). Moguće objašnjenje uočenih razlika u kvalitativnom sastavu zajednica leži dijelom u činjenici da je područje kontinentske podine izloženo velikom ribolovnom naporu pri čemu dolazi do smanjenja populacija jedinki koje se teže prilagođavaju iskorištavanju i tada počinju prevladavati oportunističke vrste. Ovakva zapažanja navode i Gislason (1994.), Enger i suradnici (1994.) te Pauly i suradnici (1998.). Oni opisuju opadanje srednje trofičke razine ekosustava mora zbog intenzivnog iskorištavanja, zbog čega dolazi do postupne tranzicije, od sustava u kojem dominiraju dugoživuće piscivorne pridnene vrste riba na visokoj trofičkoj razini do dominacije beskralježnjaka i planktivornih riba niže trofičke razine. Osim intenzivnog ribolova, na razlike u sastavu utječu i prirodne oceanografske značajke istraživanog područja. Plića područja Jadrana, poglavito sjeverni dio Jadrana, su zone visoke produktivnosti bogate hranjivim tvarima, a razina produktivnosti ovisi o čitavom nizu faktora (npr. gibanje vodenih masa - jadranske ingresije, temperaturne promjene, utjecaj velikih kopnenih rijeka koje se ulijevaju u Jadransko more i dr.), što su detaljno opisali Buljan (1964.) te Zore-Armanda i Gačić (1988.). Zbog toga u plićim područjima dolazi do promjenljivih životnih uvjeta u okolišu te na tom području veću učestalost imaju prilagodljiviji organizmi sa bržom dinamikom rasta odnosno vrste koje karakterizira r-razvojna strategija. Područja visoke produktivnosti pogoduju razvoju juvenilnih, ali i adultnih jedinki koje se hrane planktonom. To objašnjava veliku učestalost planktivornih vrsta na postajama kontinentske podine kao što su *Engraulis encrasicolus*, *Sardina pilchardus*, *Trachurus trachurus*, a također i juvenilnih primjeraka oslića koji se u toj životnoj fazi hrane planktonom. Slična zapažanja navode i D'Onghia i suradnici (2003.) za istočni dio Jonskog mora gdje su najučestalije vrste gornjeg dijela kontinentskog slaza bile *Phycis blennoides*, *Argentina sphyraena*, *Chlorophthalmus agassizi*, *Helicolenus dactylopterus* i *Merluccius merluccius*. Na tom području značajniju učestalost imale su i vrste *Peristedion cataphractum* i *Scyliorhinus canicula*, za razliku od istog dubinskog područja u Jadrano.

U najdubljim dijelovima Jadranskog mora, na dubinama do 1.200 m, najveću učestalost imale su vrste prilagođene oskudnim životnim uvjetima i životu u potpunoj tami, poput riba iz porodice Myctophidae (*Lampanyctus crocodilus*, *Benthoema glaciale*,

*Lampanyctus pusillus* i dr.) koje imaju razvijene svjetleće organe. Veliku učestalost imali su i rakovi kozice (*Sergestes robustus*, *Gennadas elegans*, *Sergestes arcticus*) kod kojih prevladava zaštitna crvena boja, nevidljiva pod bioluminiscentnom svjetlosti. Ribe iz porodice Myctophidae i rakovi kozice su organizmi manjih tjelesnih dimenzija, brze dinamike rasta te rade velike vertikalne migracije od samog morskog dna pa ponekad i do razine epipelagijala (Cartes, 1993.; Hopkins i sur., 1994.). Po svom načinu ishrane spadaju u eurifagne organizme koji se hrane i sitnim bentoskim organizmima, kao i bentopleagičnim planktonskim vrstama (Cartes, 1993.; Hopkins i sur., 1994.). Pored ovih vrsta, značajniju učestalost imale su i tipične pridnene predatorske vrste većih tjelesnih dimenzija, kao što su *Galeus melastomus*, *Trachyrhynchus trachyrhynchus* i *Chaliodus solanei*. Ovakav sastav može se objasniti oligotrofnim osobinama dubokog dijela Jadrana, obzirom da na tim područjima nije moguća primarna produkcija i jedini izvori hranjivih tvari dolaze ili potonućem iz zone epipelagijala ili pridnenim hladnim morskim strujama iz plitkog eutrofičkog područja sjevernog dijela Jadrana. U takvom okolišu mogu preživljavati samo vrste oportunističkog načina života i predatori koji obavljaju velike horizontalne migracije u potrazi za plijenom. Slična zapažanja naveli su i Mytilineou i sur. (2005.) prilikom istraživanja dubokomorske ihtiofaune sjeveroistočnog dijela Jonskog mora kada su zabilježili 23 vrste riba u dubinskom pojasu od 900 do 1.200 m. Najučestalije vrste bile su *Lampanyctus crocodilus* i *Galeus melastomus*. D'Onghia i sur. (2004.) te Tecchio i sur. (2011.), opisujući sastave pridnenih dubokomorskih zajednica šireg područja Mediterana u okviru projekta DESEAS, zabilježili su 95 vrsta riba, rakova i glavonožaca na područjima srednjeg i donjeg dijela kontinentskog slaza (od 600 do 4.000 m). Broj vrsta koje su zabilježili između 800 do 1.300 m dubine bio je različit ovisno o području, ali uglavnom uvijek zamjetno manji u usporedbi s najdubljim dijelom Južnojadranske kotline. Tako je na području zapadnog Mediterana zabilježeno 22 vrste riba, 12 vrsta rakova te 2 vrste glavonožaca, u zapadnom dijelu Jonskog mora zabilježeno je 18 vrsta riba, 14 vrsta rakova i 2 vrste glavonožaca, a jugoistočnom dijelu Jonskog mora 14 vrsta riba, 9 vrsta rakova te samo 1 vrsta glavonožaca.

Uspoređujući rezultate istraživanja pridnenih zajednica u Jadranskom moru uočavaju se razlike u kvantitativnom sastavu u odnosu na dubinsku raspodjelu. Ukupna gustoća populacija pridnenih vrsta prema ukupnom indeksu biomase bila je podjednaka između područja kontinentske podine i kontinentskog slaza do 800 m te nešto veća prema ukupnom indeksu brojnosti u korist vrsta na području kontinentske podine. Najveća razlika je uočena u gustoći populacija hrskavičnjača i rakova. Na području kontinentske podine hrskavičnjače

pokazuju veću gustoću prema indeksu biomase u odnosu na područje kontinentskog slaza, dok je situacija kod rakova obrnuta. Ovakva razlika u sastavu zajednica jednim dijelom može se objasniti različitim intenzitetom ribolovnog napora između ova dva područja. Na području kontinentske podine obavlja se glavina gospodarskog ribolova, a to područje obuhvaća pliće, uglavnom priobalne dijelove Jadrana zaštićene nizom izrazito restriktivnih mjera regulacija ribolova kojima se prostorno - vremenski definira način obavljanja koćarskog ribolova. Tako je, prema važećim zakonskim regulativama, zabranjen koćarski ribolov unutar jedne milje od obale u unutrašnjem moru te u većini zaljeva i kanala, odnosno dvije milje od obale vanjskih otoka. Također, prema zakonskoj regulativi EU (EC 1967/2006), koja važi za sve članice Unije, zabranjen je koćarski ribolov tri milje od obale ako je dubina manja od 50 m odnosno 1,5 milja u ostatku mora. Nadalje, uz ove mjere, kanalska područja srednjeg Jadrana nalaze se pod još strožim režimom gdje je koćarenje zabranjeno od 280 do 330 dana u godini, ovisno o području. Iz toga proizlazi da je u Republici Hrvatskoj 28 % površine teritorijalnog mora potpuno zabranjeno za ribolov pridnenim povlačnim alatima, a još 6 % akvatorija nalazi se pod strogom vremenskom regulacijom (Vrgoč, 2012.). Ove mjere zaštite pružaju utočište pridnenim zajednicama posebice vrstama koje imaju sporu dinamiku rasta. Ako se uspoređi omjer indeksa biomase sa indeksom brojnosti hrskavičnjača između kontinentske podine i kontinentskog slaza, uočljivo je da u plićim područjima dominiraju jedinke većih tjelesnih dimenzija, što se također dovodi u vezu sa boljom zaštitom tog područja i manjim ribolovnim naporom. Osim toga, na ovakav sastav utječu i drugi čimbenici poput hidrografsko - geoloških značajki određenog područja. Za razliku od dubokih dijelova Jadrana gdje dominiraju uglavnom muljeviti sedimenti, na području kontinentske podine izmjenjuje se više vrsta sedimenata od kojih prevladavaju pjeskoviti do pjeskovito muljeviti oblici morskog dna, što uz već spomenutu veću primarnu produkciju daje ovom području posebne ekološke značajke pogodne za razvoj većeg broja vrsta, odnosno veću biološku raznolikost (Alfirević, 1977.; Zore-Armanda i Gačić, 1988.; Županović i Jardas, 1989.). To se očituje i u razlici kvalitativno-kvantitativnog sastava rakova između ovih područja. Na području kontinentske podine zabilježeno je više vrsta rakova koji su ravnomjernije raspoređeni prema broju vrsta u porodicama, dok je na kontinentskom slazu (do 800 m) zabilježena znatno veća gustoća rakova kojoj doprinosi samo nekoliko vrsta. Radi se uglavnom o detritofagnim vrstama poput škampa (*Nephrops norvegicus*) koji obitava u tunelima te planktivornih rakova kozica iz porodica Penaeidae i Pandalidae (*Parapenaeus longirostris*, *Plesionika heterocarpus*, *Pesionika martia* i dr.), koji žive iznad muljevitog sedimenta hraneći se filtriranjem suspendiranih organskih čestica i planktonskim oblicima. Kao što je već rečeno, plića

područja sjevernog dijela Jadrana kao i kanalska područja, zbog svojih ekoloških značajki, pogoduju rasprostranjenosti više vrsta hrskavičnjača, osobito vrsta iz reda Hipotremata koje preferiraju pjeskovite sedimente (Jardas, 1996.; Serena i sur., 2010.). Navedeno se očituje i po većem broju zabilježenih vrsta hrskavičnjača na području kontinentske podine, u odnosu na područje kontinentskog slaza.

Razlika u kvalitativno-kvantitativnom sastavu pridnenih zajednica još je uočljivija ako se dubinski podpojasevi dubokih dijelova Jadranskog mora usporede međusobno te sa okružujućim plićim područjem. Ova područja obuhvaćaju otvorene dijelove Jadranskog mora na kojima obitava većina gospodarski najvažnijih pridnenih vrsta, a to su glavna područja mriješta i rasta pridnenih vrsta (Relini i sur., 1999.; Jukić-Peladić i sur., 2001.; Vrgoč i sur., 2004; Piccinetti i sur., 2012.). Iako su ova područja od posebnog interesa za pridneni gospodarski ribolov, postojeća prostorno-vremenska regulacija kočarskog ribolova nije adekvatna, a na većem dijelu uopće i ne postoji, jer je riječ uglavnom o ekstrateritorijalnom moru. U svim dubinskim podpojasevima tijekom istraživanja u okviru projekta MEDITS, zabilježen je veliki broj vrsta, ali glavninu gustoće populacija čine vrste koje su od gospodarskog značaja i koje se nalaze na popisu ciljanih vrsta prema protokolu projekta. Najveća gustoća populacija pridnenih vrsta zabilježena je u podpojasevima od 200 do 300 m, u Jabučkoj i Južnojadranskoj kotlini, gdje zamjetniju vrijednost indeksa biomase i brojnosti od preko 40 % odnosno 50 % u ukupnoj gustoći, imaju vrste od manjeg gospodarskog značaja ili gospodarski nevažne vrste, odnosno kratko živuće vrste većeg reproduktivnog potencijala. Nasuprot tome, u okružujućim plićim podpojasevima, od 100 do 200 m Jabučke i Južnojadranske kotline, dominiraju ciljane vrste. U svim podpojasevima do 300 m u Jabučkoj i u Južnojadranskoj kotlini, uočljiva je niska gustoća populacija hrskavičnjača u odnosu na ukupnu gustoću, što je izraženije na području Jabučke kotline. U podpojasevima dubljim od 300 m, gdje je intenzitet iskorištavanja manji (Vrgoč i sur., 2004.; Piccinetti i sur., 2012.), udio hrskavičnjača u ukupnoj gustoći je veći. Tako je u podpojasu od 300 do 500 m hrskavičnjača *Galeus melastomus* bila na trećem mjestu po zastupljenosti prema indeksu biomase, a u podpojasu od 500 do 800 m hrskavičnjače čine gotovo trećinu indeksa biomase pridnenih vrsta. Značajne promjene u kvantitativnom sastavu pridnenih zajednica uočavaju se uspoređujući recentne podatke sa povijesnim podacima. Za vrijeme ekspedicije „Hvar“ udio hrskavičnjača u ukupnom indeksu biomase na cjelokupnom istraživanom području iznosio je preko 34 %, dok je u područjima dubljeg dijela Jadrana, na dubinama preko 200 m, iznosio preko 17 % (Karlovac, 1959.; Jukić-Peladić i sur., 2001.; Vrgoč, 2000.). Najzastupljenija vrsta hrskavičnjača tada je bila *Raja clavata* sa udjelom u ukupnom indeksu biomase od

približno 14 % na cjelokupnom području odnosno 6 % na području kontinentskog slaza. Negativne promjene kvantitativnog sastava populacija hrskavičnjača, koje su rezultat intenzivnog ribolova, navode i drugi autori posebno Jukić i Piccinetti (1979.) koji opisuju stanje populacija gospodarski važnih vrsta na području otvorenog Jadrana. Nadalje, Županović i Jardas (1989.) su opisali dugoročne promjene sastava pridnenih zajednica u Jabučkoj kotlini, dok Aldebert (1997.) opisuje negativan utjecaj koćarskog ribolova na pridnene zajednice u Lionskom zaljevu. Sličnu situaciju opisuju i Relini i sur. (1999) u talijanskim morima te Tudela i Sacchi (2003) generalno za područje Mediterana. Na području kontinentskog slaza u Grčkom dijelu Jonskog mora, gdje gotovo da i nema pridnenog ribolova dublje od 300 m, uočena je znatno veća gustoća populacija hrskavičnjača u odnosu na područje kontinentskog slaza talijanskog dijela Jonskog mora gdje se pridneni ribolov obavlja i do dubina od 800 m (Mytilineou i sur., 2005.). Isti autori navode da se na području sicilijanskog kanala ne uočavaju značajne negativne promjene u kvalitativno-kvantitativnom sastavu pridnenih vrsta, posebice hrskavičnjača, iako se i to područje intenzivno iskorištava. Autori tvrde da do pada gustoće populacija hrskavičnjača ne dovodi samo intenzivan ribolovni napor već da značajan utjecaj imaju i drugi ekološki čimbenici poput promjene temperature, saliniteta i dr., čije utjecaje treba dodatno istražiti. Pad gustoće populacija hrskavičnjača, zabilježen tijekom istraživanja u projektu MEDITS (1994.-2008.), praćen je širenjem areala rasprostranjenosti bentopelagične koštunjače *Lepidopus caudatus* koja je u svim podpojasevima među najzastupljenijim vrstama prema indeksu biomase. Ova vrsta, koja na trofičkoj razini spada u predatore dugog reda, hrani se ribama, rakovima i glavonošcima (Jardas, 1996.; Relini i sur., 1999.), ima veliku brzinu rasta i dobru reproduktivnu moć (Moli i sur., 1990.; Demestre i sur., 1993.; Ferarrese, 1996.; Bradarić, 2002.). Za vrijeme ekspedicije „Hvar“ rasprostranjenost ove vrste bila je ograničena na dublje dijelove Južnojadranske kotline, do izobate od 200 m. Smanjivanjem broja hrskavičnjača njihovo mjesto u hranidbenom lancu zauzima *Lepidopus caudatus* čiji se areal rasprostranjenosti postupno širi prema sjevernom dijelu Jadrana. Širenje areala ove vrste uočeno je još sedamdesetih godina prošlog stoljeća (Jardas, 1978.). Dulčić i suradnici (1999.) smatraju da je uzrok širenja ove vrste povezan sa zagrijavanjem mora. S druge strane, povezanost širenja areala *L. caudatus* sa padom brojnosti i biomase hrskavičnjača pretpostavljaju i Palandri i Orsi Relini (1992.) u talijanskim morima te Demestre i suradnici (1993.) u Katalonskom moru.

Promatrajući rezultate dobivene na osnovu analize podataka prikupljenih tijekom projekta FAO AdriaMed (2008. i 2010.) uočava se siromašnost batijalne faune najdubljih dijelova Jadranskog mora, kako prema broju zabilježenih vrsta tako i prema gustoći



populacija koje naseljavaju to područje. Gustoća populacija pridnenih vrsta za red veličine je manja u odnosu na plića područja kontinentskog slaza. Gotovo 70 % ukupne biomase čine samo dvije vrste, hrskavičnjača *Galeus melastomus* i koštunjača *Trachyrhynchus trachyrhynchus*. U odnosu na ukupan indeks brojnosti, na ovom području prevladavaju rakovi kozice i ribe iz porodice Myctophidae i Macrouridae. Samo prve tri najbrojnije vrste (*Gennadas elegans*, *Lampanyctus crocodilus* i *Sergestes robustus*) čine preko 50 % ukupne brojnosti. Prema podacima drugih autora na područjima kontinentskog slaza (od 800 do 1.300 m) u zapadnom dijelu Mediterana prosječna gustoća pridnenih populacija riba iznosila je 22,9 kg km<sup>-2</sup>, u zapadnom dijelu Jonskog mora 8,2 kg km<sup>-2</sup>, a u istočnom dijelu Jonskog mora 3,5 kg km<sup>-2</sup> (D'Onghia i sur., 2004.; Tecchio i sur., 2011.). Gustoća populacije prema indeksu biomase, dobivena u ovom radu, iznosi 44,93 kg km<sup>-2</sup>. Uspoređujući ove podatke uočljivo je da je u najdubljem dijelu Južnojadranske kotline veće bogatstvo pridnenih vrsta u odnosu na ista dubinska područja u Mediteranu. Pretpostavlja se da na to utječe veća količina hranjivih tvari koje dospijevaju iz plićih dijelova, posebice iz visoko produktivnog područja sjevernog dijela Jadrana, te na taj način stvaraju pogodne životne uvjete. U brojnim radovima opisana je geografska stratifikacija bogatstva pridnenih zajednica koja opada od zapadnog eutrofičkog, prema istočnom oligotrofičkom dijelu Mediterana (Merret, 1987.; Danovaro i sur. 1999.; Maynou i Cartes, 2004.; Melley i sur., 2000.; Tselepides i sur., 2004.). Ovi autori naznačuju da biomasa pridnenih zajednica dubokog područja u najvećoj mjeri ovisi o primarnoj produkciji plićih površinskih i priobalnih područja. Ipak, treba uzeti u obzir da kvalitativno-kvantitativni sastav zabilježenih vrsta tijekom istraživanja teško dostupnih dubokih dijelova mora, izuzetno ovisi o tehničko-konstruktivnim značajkama alata za uzorkovanje.

Vrste koje su po prvi put pronađene u Jadranskom moru (*Polyacanthonotus rissoanus*, *Dipturus nidarosiensis* i *Ctenopteryx sicula*), na području najdubljih dijelova Južnojadranske kotline, zastupljene su izrazito niskom gustoćom populacija obzirom da su tijekom istraživanja pridnenom povlačnom mrežom ukupno ulovljene samo 4 jedinke. Uz pretpostavku homogenosti raspodjele na istraživanom području i zanemarujući činjenicu da je ovako mali uzorak statistički nepouzdan, preračunavanjem broja i mase ulovljenih primjeraka prema Soupletu (1996.b) dobiveni indeksi biomase i brojnosti iznosili bi za koštunjaču *Polyacanthonotus rissoanus* 0,001 ± 0,001 kg km<sup>-2</sup> te 0,22 ± 0,23 N km<sup>-2</sup>; za hrskavičnjaču *Dipturus nidarosiensis* 0,71 ± 0,76 kg km<sup>-2</sup> te 0,22 ± 0,23 N km<sup>-2</sup>; a za glavonošca *Ctenopteryx sicula* 0,02 ± 0,02 kg km<sup>-2</sup>, te 0,44 ± 0,32 N km<sup>-2</sup>. Obzirom da je *Polyacanthonotus rissoanus* riba tankog i izduženog oblika tijela i malih tjelesnih dimenzija čime se može provući kroz otvore mreže, a *Ctenopteryx sicula* batipelagična vrsta koja

učestalo radi vertikalne migracije, može se pretpostaviti da ove vrste imaju veću brojnost na istraživanom području nego što je zabilježena tijekom ovog istraživanja.

Kretanje indeksa biomase i brojnosti u razdoblju od 1994. do 2008. zabilježenih na cjelokupnom istraživanom području Jadrana (projekt MEDITS) pokazuje izrazita kolebanja u svim dubinskim područjima. Ipak, prateći ukupne indekse pridnenih vrsta uočava se određeni generalni trend. Pad ukupne gustoće populacija bilježi se od početka istraživanja do 2001. godine, nakon čega se stanje stabilizira pa čak i oporavlja gledajući ukupne indekse biomase. Od 2005. godine uočavaju se znatnija kolebanja ukupnog indeksa brojnosti s uočljivim negativnim trendom do 2008. godine. Podjednaki trendovi zabilježeni su i promatranjem indeksa biomase i brojnosti ciljanih odnosno gospodarski najvažnijih vrsta, u svim dubinskim područjima, od 1994. do 2008. godine. Kretanje gustoće populacija riba i rakova prati generalni trend ukupnog indeksa biomase i brojnosti, dok se kod glavonožaca, zbog izrazitog kolebanja vrijednosti između pojedinih godina, ne uočavaju jasni trendovi gustoće populacija. Ovakve oscilacije gustoća populacija dijelom su rezultat intenzivnog ribolova koji se uglavnom zasniva na iskorištavanju mladih jedinki od 0 do 3 godine starosti (Massa i Mannini, 2000.; Papaconstantinou i Farrugio, 2000.; Piccinetti i sur., 2012.), zbog čega se prvenstveno uočavaju kolebanja brojnosti (novačenja) što naposljetku rezultira i promjenama u biomasi. Osim ribolovnog napora i hidrografski uvjeti u moru direktno utječu na intenzitet novačenja i na mrijest, te na postotak preživljavanja juvenilnih primjeraka do spolne zrelosti, što naknadno rezultira promjenama u gustoći populacija između različitih godina. Promjene hidrografskih uvjeta najvjerojatnije utječu na zabilježeno kolebanje gustoće populacija glavonožaca obzirom da su to brzo rastuće i kratko živuće vrste (žive jednu do dvije godine) te uglavnom ugibaju nakon što daju potomstvo (Roper i sur., 1984.; Vrgoč i sur., 2004.). Zbog tih bioloških karakteristika, dinamika njihovih populacija snažno je povezana s intenzitetom novačenja, a ono s hidrografskim uvjetima u moru.

Obradom podataka korištenjem multivarijatnih statističkih metoda uočava se jasna raspodjela pridnenih zajednica obzirom na dubinu. Sličnost sastava pridnenih zajednica pokazuje grupaciju postaja gornjeg dijela kontinentskog slaza (od 200 do 300 m dubine) zajedno sa postajama okružujućeg plićeg područja donjeg dijela kontinentske podine (od 100 do 200 m dubine). Ova područja imaju značajno različit sastav zajednica u odnosu na postaje srednjeg dijela kontinentskog slaza (od 500 do 800 m dubine), dok podpojas od 300 do 500 m, prema svom sastavu zajednica, predstavlja prijelazno područje između batijalne faune i faune gornjih dijelova kontinentskog slaza. Slična zapažanja imali su i Abello i sur. (1988.) u

Katalonskom moru, Cartes i Sardà (1993.) i Cartes i Carrassón (2004.) za područje zapadnog Mediterana, Abella i Serena (1995.) za područje Tirenskog mora te D'Onghia i sur. (2003.) za Jonsko more. Ovi autori navode da se prijelaz između faune gornjih dijelova kontinentuskog slaza u faunu batijala nalazi u dubinskom rasponu od 400 do 500 m.

Veći postotak sličnosti pridnenih zajednica između dubokog područja srednjeg Jadrana i njemu okružujućeg plićeg područja, u odnosu na dubokog dijela južnog Jadrana, najvjerojatnije su posljedica različitih hidrografskih značajki te fizičke izoliranosti ova dva područja palagruškim pragom.

Dobivene vrijednosti ekoloških parametara u odnosu na dubinska područja u Jadranu rezultat su razlika u sastavu zajednica uzrokovanih promjenama abiotskih i biotskih značajki okoliša do kojih dolazi uslijed povećanja dubine (Merrett, 1987.; Merrett i Haedrich, 1997.; Moranta i sur., 2008.). Promjene srednjih vrijednosti ekoloških parametara, osobito broja vrsta i broja jedinki u odnosu na dubinu, sukladno je rezultatima istraživanja pridnenih zajednica na širem području Mediterana (Moranta i sur., 1998.; D'Onghia i sur., 2004.; Moranta i sur., 2008.). Vrijednosti ekoloških parametara mogu ukazivati na negativan utjecaj intenzivnog ribolova na pridnene zajednice. Naime, eksploatacijom pridnenih zajednica smanjuje se dominacija predatorskih vrsta koje su u ekosustavu zastupljene s niskom abunadancijom, ali velikom ukupnom biomasom, u korist mnogobrojnih brzorastućih oportunističkih vrsta na nižim trofičkim razinama (Pauly i sur., 1998.). Ovakvo stanje naposljetku dovodi do veće ravnomjernosti i jednolikosti raspodjele vrsta, a time i do veće biološke raznolikosti (Murawski, 2000.). Tako su na postajama u podpojasevima od 100 do 200 m, gdje je prevladava veći intenzitet ribolova u odnosu na dublja područja, zabilježene značajno veće vrijednosti Pielouovog i Shannon-Weaverovog indeksa. Slična zapažanja opisuju i D'Onghia i sur. (2003.) uspoređujući biološku raznolikost pridnenih zajednica između zapadnog i istočnog dijela Jonskog mora koja se nalaze pod različitim intenzitetom iskorištavanja talijanske i grčke ribolovne flote.

## 5.2 Struktura populacija gospodarski važnih vrsta

### Oslić

Analiza dužinskog sastava potvrdila je i ranije opisano (Županović, 1961.,1968; Jukić i Piccinetti, 1981.; Županović i Jardas 1989.; Relini i sur. 1999.; Ungaro i sur., 2003.) i dr.) da u Jadranskom moru prevladavaju juvenilni primjerci oslića. Ovi rezultati su u skladu sa generalnom demografskom strukturom oslića u Mediteranu, gdje gotovo na svim područjima istraživanim tijekom projekta MEDITS, prevladavaju jedinke manjih tjelesnih dužina (Orsi Relini i sur., 2002.). Srednja vrijednost dužine oslića za cijelo područje Jadrana iznosila je 14,75 cm, za razliku od srednje vrijednosti populacija oslića od 16,62 cm zabilježene tijekom ekspedicije „Hvar“ (izračunato prema Soupletu (1996.b) na osnovu izvornih podataka dužinskih frekvencija oslića za vrijeme istoimene ekspedicije). Ovako niske vrijednosti srednje dužine uzrokovane su prevagom broja juvenilnih primjeraka zabilježenih na područjima mrijesta i rasta. Razlike u srednjim dužinama oslića, za vrijeme ekspedicije „Hvar“ i tijekom projekta MEDITS, mogu biti posljedica intenzivnog ribolova koje ciljano iskorištava velike primjerke. Donekle, na rezultat je mogla utjecati i različita selektivnost pridnenih povlačnih mreža korištenih tijekom navedenih istraživanja.

Uočene su razlike u raspodjeli dužinske strukture obzirom na dubinu. U plićim i najdubljim područjima dominiraju veće jedinke, za razliku od područja između 100 i 300 m dubine. Ovakva raspodjela je povezana sa migracijskim značajkama populacije oslića u Jadranu koja se očitava i na prikazu prostorne analize podataka korištenjem GIS alata. Naime, glavna rastilišta oslića u Jadranu nalaze se na širem području Jabučke i Južnojadranske kotline (Županović, 1968.; Županović i Jardas, 1989. Vrgoč i sur., 2004.) odakle juvenilni primjerci migriraju u plića i kanalska područja, gdje dostižu svoju spolnu zrelost. Nakon sazrijevanja, tijekom svog ontogenetskog razvitka, odrasli primjerci postupno se rasprostranjuju prema sjeveru Jadrana, a u južnom Jadranu migriraju u duboka područja (Županović i Jardas, 1989.). Spolno zrele jedinke grupiraju se tijekom godine na području mrijesta zbog razmnožavanja, koje je intenzivnije u proljetnom i jesenskom periodu na području Jabučke kotline (Vrgoč i sur., 2008.) te u ljetnom i zimskom periodu na području Južnojadranske kotline (Županović, 1968.; Jukić i Piccinetti, 1981.; Županović i Jardas, 1986.). Migracije odraslih primjeraka prema dubljim, oligotrofnim, područjima opisane su kod znatnog broja vrsta i predmet su široke rasprave u znanstvenim krugovima (Merrett, 1987.; Macpherson i Duarte, 1991.; Merrett i Haedrich, 1997.; Moranta i sur., 1998., 2003.,

2004.; D'Onghia i sur., 2004; Moranta i sur., 2008.; Follesa i sur., 2009). Opće prihvaćena pretpostavka je da organizmi tijekom svog ontogenetskog razvitka migriraju u dublja područja zbog nižih temperatura okoliša, uslijed čega im se snižava razina bazalnog metabolizma, a time imaju i manju potrebu za potrošnjom energije u potrazi za hranom. Također, snižavanjem razine metabolizma dolazi do produženja životnog vijeka (Macpherson i Duarte, 1991.). Ipak, obzirom da je Gibraltarskim pragom zapriječen dotok hladne atlantske vode u duboka područja Mediterana pa tako i Jadransko more, prosječne temperature ispod 200 m pa do najvećih dubina, kreću se između 13 – 14°C, što je jednako površinskim temperaturama u zimskom periodu (Buljan, 1964.; Pérès i Gamulin-Brida, 1973.; Zore-Armanda i Gačić, 1988.). Uzimajući ove činjenice u obzir, teorija o migraciji odraslih jedinki u dublja područja zbog postizanja niže razine bazalnog metabolizma je diskutabilna.

Tijekom istraživanja uočen je veći udio mužjaka u populaciji. Ženke dominiraju pri većim tjelesnim dužinama. Pri dužinama većim od 40 cm mužjaci se izuzetno rijetko bilježe u uzorcima tijekom projekta MEDITS. Sličan nalaz uočavaju i Jukić i Piccinetti (1981.) te Županović i Jardas (1986.) za područje otvorenog srednjeg Jadrana. Ovakav rezultat se objašnjava drugačijom dinamikom rasta ženki koje rastu brže od mužjaka, dostižu veću asimptotsku dužinu ( $L_{\infty}$ ) te duže žive što potvrđuju i parametri rasta opisani u literaturi (García-Rodríguez i Esteban, 2002.; Ungaro i sur., 2003.; Vrgoč i sur., 2004.).

Dužina prve spolne zrelosti, odnosno dužina kod koje se nalazi jednak omjer spolno zrelih i nezrelih primjeraka (50 % : 50 %), za mužjake je iznosila 22 cm, a za ženke 26,5 cm. Te se vrijednosti nalaze u nižim granicama raspona dužina prve spolne zrelosti od vrijednosti opisanih za oslića u Jadranu, prema prijašnjim istraživanjima. Opisane vrijednosti kretale su se od 20-28 cm za mužjake te 22,5-33 cm za ženke (Županović, 1961., 1968., Jukić i Piccinetti, 1981.; Županović i Jardas, 1986., 1989.; Vrgoč i sur., 2004., 2008.; Krstulović Šifner i sur., 2009.a). Ipak, uspoređujući rezultate iz ovog rada s recentnim podacima za područje sjevernog i srednjeg Jadrana, gdje je zabilježena dužina prve spolne zrelosti od 20,5 cm za mužjake i 22,5 cm za ženke (Vrgoč i sur., 2008.; Krstulović Šifner i sur., 2009.a), može se pretpostaviti da se dobna granica spolnog sazrijevanja populacije oslića u Jadranu snižava zbog prilagodbe populacije na visoku ribolovnu smrtnost.

## Mačka crnosta

Tijekom istraživanja pridnenih zajednica, u okviru projekta MEDITS, mačka crnosta zabilježena je gotovo samo na području kontinentskog slaza Južnojadranske kotline što je i razumljivo obzirom da se radi o tipičnoj batipelagičnoj vrsti koja nastanjuje staništa muljevitih sedimenata dublje od 200 m dubine (Compagno, 1984.; Jardas, 1996.). Veća učestalost zabilježena je na krajnjem jugozapadnom dijelu Južnojadranske kotline s izraženijom gustoćom na istočnoj (Albanskoj) strani. Ova vrsta se rijetko može naći plice od izobate 200 m, što je i uočeno tijekom istraživanja u razdoblju od 1994. do 2008. godine, kada je zabilježeno tek nekoliko primjeraka plice od 200 m i to samo jednom na jednoj postaji. Zabilježena rasprostranjenost je u skladu i s drugim područjima u Mediteranu, gdje je ova vrsta zastupljena uglavnom samo na području kontinentskog slaza do 1.500 m dubine i čini značajan udio u biomasi pridnenih zajednica (Labropoulou i Papaconstantinou, 2000.; Massuti i Moranta, 2003.; D'Onghia i sur., 2003, 2004.; Sion i sur., 2004. Maiorano i sur., 2010.). Dijagram dužinskog sastava populacije mačke crnoste na području kontinentskog slaza Jadranskog mora kretao se u rasponu od 10 do 60 cm sa srednjom vrijednošću od 31,90 cm. Na istraživanom području nije uočena raspodjela dužinskog sastava u odnosu na dubinu, tek nešto veći primjerci prevladavaju u najdubljem dijelu Jadrana, ali zbog malog broja jedinki u uzorku iz najdubljeg dijela ne može se tvrditi da je razlika statistički značajna. Uspoređujući dužinski sastav populacije mačke crnoste u Jadranu s mediteranskim populacijama, ne primjećuje se značajnija razlika u ukupnom dužinskom rasponu koji se na širem području Mediterana kretao od 10 cm pa do 63 cm, ovisno o području (Rey i sur., 2004.; Sion i sur., 2004.). Nasuprot tome, uočene su razlike u dužinskoj strukturi obzirom na dubinsku raspodjelu. Tako se u Alboranskom moru (jugozapadni dio Mediterana), u dubinskom području od 200 do 500 m, nalaze gotovo samo jedinke manje od 20 cm, za razliku od područja od 500 do 800 m gdje su zastupljene sve dužinske kategorije u rasponu od 10 do 63 cm sa dominacijom jedinki većih od 30 cm (Rey i sur., 2004.). Na području Baleara (zapadni Mediteran) juvenilni primjerci dominiraju u dubinskom području između 300 do 400 m te srednja dužina raste s povećanjem dubine. Ženke su se kretale u rasponu od 15 do 62 cm, a mužjaci od 25 do 55 cm (Sion i sur., 2004.; Gouraguine i sur., 2011.) Na području južnog Tirenskog mora, kao i zapadnog dijela Jonskog mora, uočava se izrazita raspodjela dužinskog sastava u odnosu na dubinu gdje u dubinskom području između 200 i 300 m prevladavaju jedinke manje od 30 cm, a s porastom dubine raste i srednja vrijednost dužine populacije mačke crnoste. U Jonskom moru ženke su se kretale u rasponu od 15 do

55 cm, a mužjaci od 20 do 52 cm (Tursi i sur., 1993.; Sion i sur. 2004.; Ragonese i sur., 2009.). Mogući razlog ovakve razlike u raspodjeli dužinskih struktura u odnosu na dubinu, između populacija mačke crnoustice u Jadranu i drugih područja Mediterana, je ograničenost batijalne stepenice Jadranskog mora. Također, izostanak kompeticijskih odnosa s drugim hrskavičnjačama, koje u dubljim područjima Južnojadranske kotline imaju nisku gustoću populacija te znatna abundancija rakova u tom području, koji čine glavnu komponentu ishrane mačke crnoustice (Jardas, 1996.; Relini i sur., 1999.), pogoduje širenju njenog areala. Slična zapažanja vezana uz kompeticijske odnose navode i Gouraguine i sur. (2011.).

Sastav populacije prema spolu pokazuje nešto veći udio mužjaka u odnosu na ženke s tim da ženke počinju prevladavati pri većim dužinama. Kod oba spola u svim dubinskim podpojasevima prevladavaju spolno nezrele jedinke. Dužina prve spolne zrelosti kod mužjaka nastupa pri dužini od 41 cm, a kod ženki pri 45,5 cm. Na području Alboranskog i Tirenskog mora također prevladavaju spolno nezrele jedinke s tim da spolna zrelost nastupa pri većim dužinama (44,3 cm mužjaci, 48 cm ženke), a u Tirenskom moru pri manjim dužinama (38 cm mužjaci, 43,3 cm ženke). U Jadranskom moru nije uočeno postojanje posebnog područja rastilišta i mrijestlišta mačke crnoustice, a obzirom da su u svim dubinskim podpojasevima Južnojadranske zabilježene ženke trećeg stupnja zrelosti može se pretpostaviti da se mačka crnosta mrijesti na cijelom području Južnojadranske kotline.

## **Lignjun**

Populacija lignjuna rasprostranjena je na cjelokupnom području Jadranskog mora, osim na njegovom krajnjem sjevernom dijelu. Najniža gustoća populacija zabilježena je uz zapadnu obalu Istre te otvorenom dijelu sjevernog Jadrana, a najveća na području otvorenog srednjeg Jadrana te u zapadnom i sjevernom dijelu Južnojadranske kotline. Uspoređivanjem dužinske strukture s grafičkim prikazom rasprostranjenosti, dobivenim analizom podatka korištenjem GIS alata, uočava se dominacija juvenilnih primjeraka u populaciji koji su zastupljeniji na području otvorenog srednjeg i južnog Jadrana, uglavnom na dubinama od 100 do 300 m. Nasuprot tome, odrasle jedinke i jedinke u sazrijevanju zastupljenije su u otvorenom dijelu sjevernog Jadrana, kanalskim područjima istočne strane te u plićim područjima zapadne strane Jadrana. Opisana rasprostranjenost je u skladu s rezultatima drugih autora za Jadransko more (Gamulin-Brida i Ilijančić 1972.; Soro i Paolini, 1994.; Relini i sur., 1999.; Krstulović Šifner i sur., 2005.; Ceriola i sur., 2006.; Krstulović Šifner i sur., 2011.).

Slična raspodjela dužinske strukture populacije, obzirom na dubinu, opisana je i na širem području Mediterana (Sánchez, 1986.; Relini i sur., 1999.; Lefkaditou i sur., 2008.; Perdichizzi i sur., 2011.). Iz prikaza rasprostranjenosti može se pretpostaviti migracijski put populacije lignjuna. Prema gustoći juvenilnih primjeraka uočavaju se glavna rastilišna područja u Jabučkoj i Južnojadranskoj kotlini, u podpojasevima od 100 do 200 m, što opisuju i gore navedeni autori. Sazrijevanjem, jedinke lignjuna se rasprostranjuju iz Jabučke kotline prema plićim područjima zapadne strane Jadrana (talijanska obala) i u kanalska područja istočne strane (hrvatska obala). Uz istočnu albansku obalu te na krajnjem jugu talijanske obale jedinke lignjuna tijekom svog sazrijevanja migriraju u dublja područja. Sezonske migracije lignjuna u Mediteranu opisuju i Roper i sur. (1984.), dok Jereb i Ragonese (1995.) opovrgavaju postojanje sezonskih migracija za koje smatraju da se pojavljuju tek kad se temperatura okoliša spusti ispod 13°C. Tijekom istraživanja zabilježen je i veliki udio juvenilnih primjeraka na području Riječkog zaljeva i Kvarnera, što potvrđuje postojanje rastilišta u kanalskom području sjevernog Jadrana na dubinama ispod 100 m. Može se pretpostaviti da se iz ovog područja obavlja repopulacija ostalih područja u unutrašnjem moru sjevernog dijela Jadrana. Značajan udio jedinki u mrijestu objašnjava se sezonom mrijesta koji se kod lignjuna odvija tijekom cijele godine s vrhuncem u zimskom te u proljetno-ljetnom periodu (Ceriola i sur., 2006.) kada se i obavlja uzorkovanje u okviru projekta MEDITS. Dužinska struktura lignjuna u Jadranskom moru kretala se u rasponu od 2 do 46 cm dužine plašta, što je prema dostupnoj literaturi i najveća zabilježena dužina u Jadranu (Ceriola i sur., 2006.). Iako je zabilježen širok raspon dužina plašta kod jedinki lignjuna, u populaciji uglavnom prevladavaju jedinke između 4 do 25 cm što je u skladu sa drugim autorima za područje Jadrana i Mediterana (Roper i sur., 1984.; Krstulović Šifner i sur., 2005.; Ceriola i sur., 2006.; Krstulović Šifner i sur., 2011.). Uočena raspodjela dužinske strukture u odnosu na dubinu, gdje se s porastom dubine povećava i srednja vrijednost dužine, povezana je s migracijskim putem populacije lignjuna u Jadranu.

Sastav populacije prema spolu pokazuje dominaciju ženki pri većim dužinama, što se očituje i u većoj vrijednosti srednje dužine plašta. Ovakav rezultat je bio očekivan obzirom da ženke imaju drugačije parametre rasta (Soro i Paolini, 1994.; Jereb i Ragonese, 1995.; Relini i sur., 1999.). Dužina prve spolne zrelosti kod mužjaka je iznosila 12,5 cm, a kod ženki 14 cm. Te vrijednosti su unutar nižih granica raspona vrijednosti zabilježenih za područje Jadrana i Mediterana, a koja se kod mužjaka kretala od 11,5 do 13,7 cm i od 14 do 18,4 cm kod ženki (Roper i sur., 1984.; Soro i Paolini, 1994.; Relini i sur. 1999.; Ceriola i sur., 2006.; Perdichizzi i sur., 2011.). Obzirom da je lignjun kratko živuća vrsta čiji je intenzitet novačenja izrazito



povezan sa uvjetima okoliša, što se očituje i u izrazitim oscilacijama u gustoći populacija u promatranom razdoblju tijekom ovog istraživanja, ne može se utvrditi da su niže vrijednosti dužine prve spolne zrelosti posljedica prilagodbe populacije na intenzivno iskorištavanje.

## Škamp

Dužinska struktura populacije škampa u Jadranskom moru je unimodalnog tipa sa srednjom vrijednošću od 30,27 mm. Uspoređivanjem dužinske strukture uočava se različita raspodjela prema dubinskim područjima, gdje na području kontinentske podine i na dubljim dijelovima kontinentskog slaza prevladavaju primjerci većih tjelesnih dimenzija. Promatrajući prostornu raspodjelu gustoće populacija škampa prema dužinskim strukturama, na području kontinentske podine vidi se da vrijednosti srednje dužine najviše pridonose jedinke koje obitavaju u kanalskim područjima sjevernog Jadrana, otvorenom dijelu sjevernog Jadrana uz zapadnu obalu te na području jugoistočno od poluotoka Gargana. Područje sjevernog Jadrana je zona visoke primarne produkcije (zona A prema Buljanu, 1964.) u kojem prevladava muljeviti sediment različite granulacije i kemijskog sastava, ovisno o području. Zajedno sa izlaznim smjerom strujanja hladne morske vode bogate hranjivim tvarima, koja se kreće uz zapadnu obalu (Alfirević, 1977.; Buljan, 1964; Zore-Armanda i Gačić, 1988.), stvaraju se optimalni uvjeti za razvoj škampa. Navedeno dovodi do razlika u parametrima rasta jedinki koje žive na tim područjima, što se očituje drugačijom dinamikom rasta (Vrgoč, 2004). Također, u jugozapadnom dijelu Jadrana, populacija škampa u kojoj prevladavaju jedinke većih tjelesnih dimenzija rasprostranjena je u uskoj „enklavi“ muljevitog sedimenta fine granulacije tzv. pelitnog siltita, jugoistočno od poluotoka Gargana. Prema Karlovcu (1953.b) škamp preferira ovakav tip sedimenta. Dinamika populacija škampa, biološke značajke i povezanost ekoloških značajki sa razvojem populacija škampa u Jadranskom moru opisani su u mnogobrojnim radovima (Karlovac, 1953.b; Froglija i Gramitto, 1979.; Gramitto i Froglija, 1980.; Froglija i Gramitto, 1981.; Županović i Jardas, 1989.; Marano i sur., 1998.; Vrgoč i sur., 2004. Piccinetti i sur., 2012.). Područje Jabučke kotline je primarno rastilište i mrijestilište škampa u Jadranu (Froglija i Gramitto, 1979.; Gramitto i Froglija, 1980.; Jukić i Piccinetti, 1981.; Županović i Jardas, 1989.; Relini i sur., 1999.), što se očituje velikom gustoćom juvenilnih primjeraka. Razlike u dužinskoj strukturi između škampa u području Jabučke kotline i primjeraka koji obitavaju u sjeverozapadnom dijelu Jadrana i kanalskim područjima najvjerojatnije su posljedica drugačijih ekoloških uvjeta koji na području Jabučke

kotline pogoduju razvoju juvenilnih primjeraka. Naime, prema rezultatima molekularnih genetskih analiza ne postoji značajna razlika u populaciji škampa koji obitavaju na području sjevernog i srednjeg Jadrana tj. sve jedinke pripadaju istoj populaciji (Mantovani i Scali, 1992.), što bi značilo da su razlike u parametrima rasta uvjetovane ekološkim značajkama. Nasuprot tome, postoje razlike između broju oocita i postotka izvaljenih ličinki, što je direktno uvjetovano ekološkim čimbenicima (Froglija i Gramitto, 1979.; Gramitto i Froglija, 1980.; Orsi Relini i sur., 1998.). Razlike između dužinske strukture škampa u dubokim područjima Jabučke kotline i jedinki koje su rasprostranjene na području Južnojadranske kotline također su najvjerojatnije posljedica drugačijih ekoloških uvjeta. Duboko područje Južnojadranske kotline nalazi se pod izrazitim utjecajem izlazne jadranske pridnene hladne struje i ulazne jonske struje u površinskom i intermedijarnom sloju, što se očituje većom koncentracijom hranjivih tvari u odnosu na duboko područje Jabučke kotline (Buljan 1964., Zore-Armanda i Gačić, 1988.; Artegiani i sur., 1997.).

Razlike u strukturi populacije prema spolu posljedica su različite dinamike rasta između mužjaka i ženki škampa (Karlovac, 1953.b; Gramitto i Froglija, 1980.; Froglija i Gramitto 1981.; Županović i Jardas, 1989.; Relini i sur., 1999.). Dužina prve spolne zrelosti ženki zabilježena je kod dužine glavopršnjaka od 23,5 mm. Prema rezultatima istraživanja provedenih u drugoj polovici 20. stoljeća, dužina prve spolne zrelosti kretala se od 25,9 do 32 mm CL (Karlovac, 1953.b; Froglija i Gramitto, 1979.; Gramitto i Froglija, 1980.; Froglija i Gramitto, 1981.; Županović i Jardas, 1989.; Marano i sur., 1998.). Smanjenje dužine prve spolne zrelosti najvjerojatnije je prilagodba populacije na veliku ribolovnu smrtnost. Također, i utjecaj okoliša poput povećanja temperature može dovesti do ubrzanja metaboličkih procesa te time i do ranijeg sazrijevanja organizama (Dulčić i sur., 1999.).

### **5.3 Mjere zaštite i preporuke za održivo gospodarenje pridnenim naseljima**

Na kvalitativni i kvantitativni sastav pridnenih zajednica, kao i na njihovu rasprostranjenost, izraziti utjecaj ima i intenzitet ribolovnog napora kojem su izložene. Naime, stupanj negativnih promjena (kao što je ukupan pad biomase, pad biomase najosjetljivijih vrsta, promjene u sastavu zajednica i promjene u demografskoj strukturi populacija) direktno je koreliran sa razinom eksploatacije (Ungaro i sur., 1998; Relini i sur.,

1999.; Jukić-Peladić i sur., 2001.; Tudela i Sacchi, 2003.; Vrgoč i sur., 2004.; Piccinetti i sur., 2012.). Intenzitet koćarskog ribolova u Jadranskom moru najveći je u otvorenom srednjem Jadranu (šire područje Jabučke kotline), gdje ribolov obavljaju ribolovne flote Italije i Hrvatske. Tako npr. oko 40 % koćarskog ulova RH se ostvaruje u ribolovnoj zoni C (teritorijalne vode otvorenog srednjeg Jadrana), a i najveći dio ulova oslića i škampa, glavnih koćarskih vrsta u Jadranu, potječe iz ovog područja. Prema službenim statistikama morskog ulova u Republici Hrvatskoj (Uprava ribarstva) i Italiji (IREPA) uočava se veliki nesrazmjer u razini eksploatacije ribolovnih flota ovih dviju zemalja na cijelom području Jadranskog mora, a poglavito u otvorenim ekstrateritorijalnim vodama srednjeg Jadrana. Tako hrvatski koćarski ribolov čini svega 15-ak % ukupnog koćarskog ulova u Jadranu, a hrvatski koćarski ulov izvan teritorijalnih voda čini svega 1% ukupnog ulova (Vrgoč i sur., 2008.; Vrgoč, 2012.). Slična je situacija i u južnom Jadranu (GSA 18), gdje eksploataciju obavljaju ribolovne flote Italije, Albanije i Crne Gore, a najveći dio ulova ostvaruje talijanska flota (Massa i Mannini, 2000.; Mannini i sur., 2004.).

Iako se najveći dio eksploatacije pridnenih zajednica u Jadranskom moru odvija korištenjem pridnene povlačne mreže - koće, koja se uz zapadnu obalu koristi do dubina od oko 500 metara, a uz istočnu obalu do dubina oko 350 metara, važno je napomenuti i eksploataciju koja se obavlja pridnenim parangalima u otvorenom moru (Vrgoč i sur., 2006.). Eksploatacija ovim alatima odvijala se u plićim dijelovima kontinentalnog slaza sve do unazad desetak godina i bila je veoma niskog intenziteta. Do izrazitog povećanja broja ribara koji se ribare s ovim alatom došlo je u zadnjim godinama u južnoj Italiji i eksploatacijom je obuhvaćen cijeli južni Jadran. Glavninu ulova parangala čine oslić, kokot balavac i velike hrskavičnjače, te iako je riječ o izrazito selektivnom ribolovnom alatu (lov samo velikih primjeraka), u kombinaciji sa koćarskim ribolovom, uvjetuje prelov većine ciljanih vrsta i to prvenstveno oslića. Naime, jedan dio populacije oslića koji nastanjuje dublje dijelove Južnojadranske kotline (a čine ga uglavnom veći i stariji primjerci) sve do nedavno bio je izvan dosega ribolovnih alata i eksploatacije. Pomicanjem koćarskog ribolova prema većim dubinama i intenziviranjem ribolova parangalima i ovaj dio populacije biva dostupan ribolovnim alatima, te preintenzivnim izlovom tog „matičnog stoka“ dolazi do pada intenziteta novačenja koji se uočava zadnjih godina (Piccinetti i sur., 2012.).

Osim što duboki Jadran (i to prvenstveno Jabučka kotlina) čine glavna koćarska područja, važnost ovog dijela mora leži i u činjenici da se upravo u vodama dubokog srednjeg Jadrana, Palagruškog praga i gornjeg dijela Južnojadranske kotline nalaze glavna mrijestilišta i rastilišta za komercijalno najvažnije pridnene vrste organizama u Jadranskom moru, kao što

su oslić, grdobina, škamp, kozica, bijeli muzgavac, lignjun i druge (Županović, 1968.; Froglija i Gramitto, 1979.; Jukić i Piccinetti, 1979.; Gramitto i Froglija, 1980.; Jukić i Piccinetti, 1981.; Županović i Jardas, 1989.; Relini i sur., 1999.; Vrgoč, 2000.; Jukić-Peladić i sur., 2001.; Vrgoč i sur., 2004., 2008.; Krstulović Šifner i sur., 2009.a; Piccinetti i sur., 2012.). Upravo stog, na stanje navedenih populacija u cijelom Jadranu izuzetan utjecaj ima razina njihove eksploatacije i zaštite u dubljim dijelovima otvorenog Jadrana.

Jedna od važnih značajki ribolova u otvorenim vodama dubokog Jadrana leži u činjenici da su gotovo svi stockovi koji nastanjuju ovo područje biološki jedinstveni (*common stocks*), ali ih ekonomski dijele flote različitih zemalja (*shared stocks*) što izrazito komplicira uspostavu adekvatnih i djelotvornih mjera regulacije ribolova i zaštite resursa, jer one moraju biti usuglašene među svim sudionicima u eksploataciji.

Osim izrazito negativnog antropogenog utjecaja na pridnena naselja dubokog Jadrana kroz eksploataciju koćarskim ribolovom i parangalima, važno je istaknuti i zagađenje najdubljih dijelova Jadrana anorganskim otpadom koji potječe sa obale ili sa brodova u prolazu. Tako je tijekom ekspedicije AdriaMed u dubokom Jadranu prikupljena ogromna količina otpada (plastične vrećice, plastične boce, limenke i dr.), te je na najvećem broju postaja količina otpada bila veća od mase ulovljenih morskih organizama.

Imajući u vidu važnost otvorenog Jadrana za repopulaciju ostalih dijelova Jadranskog mora, kao i recentno stanje resursa, u novije vrijeme pokrenuta je međunarodna inicijativa u okviru FAO AdriaMed projekta ([www.faoadriamed.org](http://www.faoadriamed.org)), kao i u okviru UNDP COAST projekta ([www.undp.hr/coast](http://www.undp.hr/coast)), za proglašavanjem otvorenog srednjeg Jadrana „zaštićenim ribolovnim područjem“, tj. područjem u kojem bi ribolov bio izrazito restriktivno reguliran. Glavne mjere koje se predlažu obuhvaćaju proglašavanje dijela otvorenog mora „no take“ zonom za koćarski ribolov, a u ostatku budućeg „zaštićenog ribolovnog područja“ predlaže se niz restriktivnih mjera zaštite resursa (redukcija ribolovnog napora, prostorno vremenske zabrane ribolova, povećavanje minimalnih lovni dužina, promjene tehničko - konstrukcijskih karakteristika alata, zamjena neselektivnih alata selektivnijima i sl.).

Jedna od izrazito važnih mjera zaštite pridnenih zajednica dubokog Jadrana je sadržana u Zakonu o Morskom ribarstvu kao i u tzv. Mediteranskoj uredbi EU (EC 1967/2006), a odnosi se na zabranu korištenja pridnene povlačne mreže na dubinama mora većim od 1.000 m. Imajući u vidu nekoliko značajnih činjenica: malu površinu batijala i srazmjerno veliku kontinentalnu podinu u Jadranskom moru u odnosu na Mediteran, negativne promjene u sastavu pridnenih zajednica dubokog Jadrana, prelovljenost većine komercijalno važnih vrsta u otvorenom Jadranu, važnost dubokog Jadrana kao mrijestilišta i

rastilišta te činjenicu da je ovdje riječ uglavnom o ekstrateritorijalnom moru u kojem su ograničene mogućnosti regulacije ribolova i zaštite (zbog nadzora i kontrole), od izuzetne važnosti bi bilo pokrenuti inicijativu za zabranom koćarenja u Jadranskom moru na dubinama većim od 500 metara. Na taj način se ne bi značajno negativno djelovalo na sadašnje ribolovne aktivnosti (jer u pravilu eksploatacija i nije prešla navedenu dubinu), već bi se preveniralo buduće širenje ribolovnih aktivnosti na ova izrazito osjetljiva područja i ona bi se mogla sačuvati kao „utočišta“.

Za očuvanje pridonjenih resursa dubokog Jadrana od izuzetne je važnost u buduće planove upravljanja u koćarskom ribolovu (koje je RH dužna napraviti prema Mediteranskoj uredbi EC 1967/2006) uključiti brojne dodatne mjere regulacije ribolova kako bi se razina eksploatacije i ribolovni napor doveli u srazmjer sa stanjem obnovljivih resursa. Među najvažnije mjere spadaju:

- Ne povećavanje ribolovnog napora – Trenutno stanje obnovljivih resursa je takvo da bi bilo kakvo povećavanje ribolovnog napora moglo dovesti do prelova ili kolapsa velikog broja već sada preintenzivno eksploatiranih stockova.
- Zaštita posebno osjetljivih područja – Imajući u vidu činjenicu da je novačenje velikog broja stockova izrazito loše, posebnu pozornost trebalo bi posvetiti zaštiti kritičnih područja za repopulaciju (rastilišta i mrijestilišta) pojedinih vrsta.
- Uspostava zaštićenih ribolovnih područja – može biti jedan od važnih mehanizama zaštite rastilišta i mrijestilišta. Predlaže se uspostava zaštićenog ribolovnog područja sa „no-take“ zonama na širem području Jabučke kotline, koja predstavlja jedno od najvažnijih rastilišta i mrijestilišta u Jadranu.
- Preispitati recentnu prostorno vremensku regulativu – Rezultati komercijalnog monitoringa i rezultati znanstvenih ekspedicija pokazuju kako je stanje resursa znatno bolje u područjima sa restriktivnom prostorno-vremenskom regulacijom (npr. kanalska područja srednjeg Jadrana). Stoga bi slične mjere trebalo razmotriti i eventualno uspostaviti u ostalim dijelovima ribolovnog mora.
- Preispitati i po potrebi povećati minimalne lovne dužine (MLS) – Iako su važeće MLS u hrvatskoj zakonskoj regulativi dijelom usklađene sa onima koje propisuje EU, imajući u vidu stanje resursa u Jadranskom moru, trebalo bi preispitati postojeće MLS i po potrebi ih povećati (ovo se prvenstveno odnosi na vrste sa izrazito slabim novačenjem kao što su oslić, škamp, grdobina, arbun).

- Promjene oka na saki mreže – Jedan od značajnih načina smanjivanja ribolovne smrtnosti je povećavanje oka na saki pridnene povlačne mreže, što značajno povećava selektivnost i omogućuje preživljavanje nedoraslih primjeraka. Prema preporukama GFCM-a sve zemlje članice dužne su zabraniti upotrebu oka manjih od 40 mm (dijagonalno) na svim dijelovima pridnene kočice, a od 2012. godine povećati oka na saki mreže na 40 mm kvadratno oko ili 50 mm „diamond mesh size“.
- Sređivanje tržišta ribom – Predstavlja jedan od važnih segmenata hrvatskog ribarstva, jer u uvjetima nesređenog tržišta ribom od ribolova najmanju korist imaju sami ribari.
- Uspostava djelotvornije kontrole provođenja mjera regulacije ribolova - Broj ribarskih inspektora u RH je nedostatan za provođenje adekvatne kontrole u svim segmentima ribarstva, te bi čim prije trebalo povećati njihov broj i učinkovitost.
- Uspostava monitoringa prema DCF-u – Jedan je od ključnih preduvjeta za donošenje adekvatnih mjera za regulaciju ribolova i zaštitu resursa i postojanje točnih i vjerodostojnih podataka o ribolovu i ribolovnom naporu kojim je ostvaren, kao i stanju obnovljivih bogatstava.
- Dogovaranje i usklađivanje mjera na razini Jadrana – Većina pridnenih stockova u Jadranskom moru su biološki jedinstvene populacije, te stoga sve mjere regulacije ribolova i zaštite obnovljivih resursa moraju biti dogovarane, usklađivane i provedene od strane svih sudionika u ribarstvu.

## 6. ZAKLJUČCI

Analizom kvalitativnog i kvantitativnog sastava pridnenih zajednica riba Jadranskog mora, na temelju podataka prikupljenih tijekom projekta MEDITS (1994.-2008.), i FAO AdriaMed (2008. i 2010.) moguće je zaključiti:

- Tijekom istraživanja na području kontinentske podine i kontinentskog slaza do 800 m dubine zabilježeno je 319 vrsta, od čega, 193 vrste koštunjača (Osteichthyes) razvrstanih u 23 reda te 68 porodica. Hrskavičnjače (Chondrichthyes) su bile zastupljene s 30 vrsta razvrstanih u 5 redova te 12 porodica. Rakovi (Crustacea - Malacostraca) iz reda Decapoda su bili zastupljeni s 59 vrsta iz 28 porodica, a rakovi iz reda Stomatopoda s 2 vrste iz jedne porodice. Zabilježeno je 35 vrsta glavonožaca (Cephalopoda) razvrstanih u 3 reda te 8 porodica.
- Tijekom istraživanja pridnenih zajednica Jadranskog mora, u okviru projekta FAO AdriaMed u dubinskom podpojasu od 900 do 1.200 m dubine, zabilježeno je 58 vrsta od čega, 30 vrsta koštunjača razvrstanih u 9 redova te 15 porodica. Hrskavičnjače su bile zastupljene s 4 vrste razvrstane u 3 reda te 4 porodice. Rakovi (Crustacea - Malacostraca) iz reda Decapoda su bili zastupljeni s 16 vrsta te 10 porodica. Glavonošci su bili zastupljeni s 8 vrsta iz 2 reda te 7 porodica.
- U najdubljem dijelu Južnojadranske kotline ulovljene su tri nove vrste (*Polyacanthonus rissoanus*, *Dipturus nidarosiensis*, *Chtenopteryx sicula*) koje do tada nisu bile poznate kao stanovnici Jadrana.
- Srednja vrijednost indeksa biomase na cijelom istraživanom području tijekom projekta MEDITS iznosila je 328,81 kg km<sup>-2</sup>, a srednja vrijednost indeksa brojnosti 12.612 N km<sup>-2</sup>. Koštunjače su bile zastupljene s 225,44 kg km<sup>-2</sup> i 9.763 N km<sup>-2</sup>, hrskavičnjače s 49,94 kg km<sup>-2</sup> i 150 N km<sup>-2</sup>, rakovi s 10,19 kg km<sup>-2</sup> i 1.094 N km<sup>-2</sup>, a glavonošci s 43,16 kg km<sup>-2</sup> i 1.617 N km<sup>-2</sup>.
- Srednja vrijednost indeksa biomase na području kontinentske podine tijekom projekta MEDITS (1994.-2008.) iznosila je 331,08 kg km<sup>-2</sup>, a srednja vrijednost indeksa brojnosti 12.912 N km<sup>-2</sup>. Koštunjače su bile zastupljene s 22,08 kg km<sup>-2</sup> i 10.393 N

km<sup>-2</sup>, hrskavičnjače s 52,41 kg km<sup>-2</sup> i 132 N km<sup>-2</sup>, rakovi s 8,03 kg km<sup>-2</sup> i 574 N km<sup>-2</sup>, a glavonošci s 44,08 kg km<sup>-2</sup> i 1.793 N km<sup>-2</sup>.

- Srednja vrijednost indeksa biomase na području kontinentskog slaza tijekom projekta MEDITS iznosila je 313,97 kg km<sup>-2</sup>, a srednja vrijednost indeksa brojnosti 10.739 N km<sup>-2</sup>. Koštunjače su bile zastupljene s 218,47 kg km<sup>-2</sup> i 5.709 N km<sup>-2</sup>, hrskavičnjače s 34,52 kg km<sup>-2</sup> i 257 N km<sup>-2</sup>, rakovi s 23,65 kg km<sup>-2</sup> i 4.334 N km<sup>-2</sup>, a glavonošci s 37,35 kg km<sup>-2</sup> i 526 N km<sup>-2</sup>.
- Srednja vrijednost indeksa biomase u najdubljem dijelu Južnojadranske kotline zabilježena tijekom projekta FAO AdriaMed iznosila je 46,38 kg km<sup>-2</sup>, a srednja vrijednost indeksa brojnosti 976 N km<sup>-2</sup>. Koštunjače su bile zastupljene s 20,97 kg km<sup>-2</sup> i 510 N km<sup>-2</sup>, hrskavičnjače s 23,96 kg km<sup>-2</sup> i 29 N km<sup>-2</sup>, rakovi s 0,89 kg km<sup>-2</sup> i 431 N km<sup>-2</sup>, a glavonošci s 0,57 kg km<sup>-2</sup> i 6 N km<sup>-2</sup>.
- Kretanje vrijednosti gustoće populacija u razdoblju od 1994. do 2008. godine, zabilježenih tijekom projekta MEDITS, pokazuju izrazita kolebanja u svim dubinskim područjima s negativnim trendom od 2005. do 2008. godine. Jednaki trend kretanja uočava se kod riba, rakova i ciljanih vrsta, dok glavonošci ne pokazuju jasan trend vrijednosti gustoće populacija.

Obradom podataka multivarijatnim statističkim metodama uočava se stratifikacija pridnenih zajednica obzirom na dubinu.

- Sastav zajednica gornjeg dijela kontinentskog slaza od 200 do 300 m dubine pokazuje veću sličnost s okružujućim plićim područjem od 100 do 200 m u odnosu na sastav zajednica srednjeg dijela kontinentskog slaza.
- Uočena je veća sličnost između dubokog područja od 200 do 300 m u Jabučkoj kotlini i njemu okružujućeg plićeg područja u odnosu na duboko područje od 200 do 300 m u Južnojadranskoj kotlini.
- Prijelaz između faune gornjeg dijela slaza prema batijalnoj fauni nalazi se na dubinama između 300 i 500 m.



Analizom dužinske i spolne strukture gospodarski najvažnijih vrsta dubokog dijela Jadrana moguće je zaključiti:

- U populaciji oslića u Jadranskom moru dominiraju juvenilni primjerci s brojčanim udjelom od 57,7 %. Srednja vrijednost dužine tijela populacije oslića iznosila je 14,75 cm. Srednja dužina tijela mužjaka iznosila je 17,9 cm, a ženki 20,25 cm. Mužjaci su zastupljeniji od ženki (51,5 % : 48,5 %). Dužina prve spolne zrelosti ženki oslića iznosila je 26,5 cm, a kod mužjaka 22,5 cm. Uočena je stratifikacija dužinske strukture populacije obzirom na dubinu. U dubljim podpojasevima dominiraju jedinke većih tjelesnih dimenzija u odnosu na pliće podpojaseve. Najgušća koncentracija juvenilnih jedinki oslića zabilježena je na području Jabučke kotline. Jedinke u sazrijevanju koncentriranije su u plićim područjima, dok je udio odraslih jedinki veći u dubljim dijelovima Jadrana.
- U populaciji mačke crnoustice na području kontinentskog slaza do 800 m dominiraju juvenilni primjerci čiji brojčani udio kod mužjaka iznosi 67,5 %, a kod ženki 73,5 %. Srednja dužina tijela populacija mačke crnoustice na području kontinentskog slaza do 800 m, iznosila je 31,9 cm. Srednja dužina tijela populacija mačke crnoustice u najdubljem dijelu Južnojadranske kotline, iznosila je 35,55 cm. Srednja dužina tijela mužjaka u populaciji mačke crnoustice u Jadranskom moru iznosila je 30,45 cm, a ženki 31,77 cm. Na području kontinentskog slaza do 800 m omjer spolova iznosio je 51,4 % : 48,6 % u korist mužjaka. Dužina prve spolne zrelosti mačke crnoustice dobivena na osnovu podataka zabilježenih tijekom projekta MEDITS za ženke je iznosila 45,5 cm, a za mužjake 41 cm. Rasprostranjenost mačke crnoustice u Jadranskom moru ograničena je na duboko područje Južnojadranske kotline i gotovo ne prelazi izobatu od 200 m.
- U populaciji lignjuna u Jadranskom moru dominiraju juvenilni primjerci s brojčanim udjelom od 52 %. Srednja dužina plašta populacije lignjuna iznosila je 8,88 cm. Srednja dužina plašta kod ženki iznosila je od 9,2 cm, a kod mužjaka 8,5 cm. Omjer spolova iznosio je 53,7 % : 46,3 % u korist mužjaka. Dužina prve spolne zrelosti kod ženki iznosila je 14 cm, a kod mužjaka 12,5 cm. Dužinska struktura populacije lignjuna pokazuje stratifikaciju u odnosu na dubinu. Vrijednost srednje dužine tijela raste s povećanjem dubine. Lignjun je rasprostranjen na cjelokupnom području

Jadrana osim na njegovom krajnjem sjevernom dijelu. Juvenilni primjerci koncentriraniji su u plićim područjima srednjeg i južnog Jadrana.

- Srednja dužina glavopršnjaka populacije škampa u Jadranskom moru iznosila je 30,27 mm. Srednja dužina glavopršnjaka kod mužjaka iznosila je 31,92 mm, a kod ženki 28,35 mm. Omjer spolova iznosio je 52,9 % : 47,1 % u korist mužjaka. Dužina prve spolne zrelosti kod ženki škampa iznosila je 23,5 mm. Uočena je stratifikacija dužinske strukture populacije škampa u odnosu na dubinska područja. Na području Jabučke kotline škamp je zastupljeniji pri manjim dužinama u odnosu na Južnojadransku kotlinu. Najveća gustoća nedoraslih primjeraka škampa nalazi se u srednjem Jadranu na području Jabučke kotline dok odrasli primjerci dominiraju u plićim dijelovima sjevernog Jadrana te u dubljim područjima južnog Jadrana.
- Uočene negativne promjene poput pada gustoće populacija, promjena trofičkih razina te promjena demografske strukture populacija, posljedica su niza utjecaja, prvenstveno intenzivnog iskorištavanja.
- Rezultati i preporuke ove disertacije upućuju na potrebu uvođenja preventivnih mjera zaštite dubokomorskih pridnenih naselja koja bi se temeljila na nizu restriktivnih zakonskih mjera kao što su uvođenje prostorno-vremenske regulacije ribolova i izmjene tehničko-konstruktivskih karakteristika ribolovnih alata s ciljem postizanja bolje selektivnosti. Nadalje, trebalo bi revidirati postojeće odredbe minimalnih dozvoljenih lovnih dužina za pojedine vrste, proglasiti posebno zaštićene zone na osjetljivim područjima kao što su mrijestilišta i rastilišta gospodarski važnih vrsta te uskladiti mjere regulacije ribolova i zaštite sa drugim zemljama jadranskog bazena.
- Imajući u vidu osjetljivost dubokih područja Jadrana kao i njegovu važnost u repopulaciji ostalih dijelova Jadranskog mora, od posebnog značaja bilo bi proširivanje zakonske zabrane korištenja pridnenih povlačnih alata ispod 1000 m dubine na izobatu od 500 m.
- S ciljem praćenja stanja i promjena pridnenih zajednica dubokih područja Jadrana, trebalo bi intenzivirati istraživanja dubokomorskih naselja i sukladno istraživanjima odrediti specifične mjere zaštite i načine odgovornog gospodarenja obnovljivim biološkim resursima.

## 7. LITERATURA

- Abad E, Preciado I, Serrano A, Baro J (2007) Demersal and epibenthic assemblages of trawlable grounds in the northern Alboran Sea (western Mediterranean). *Scientia Marina* 71(3): 513-524.
- Abella A, Serena F (1995) Definizione di assemblaggi demersali nell'alto Tirreno. *Biologia Marina Mediterranea* 2(2): 451-453.
- Abello P, Valladares FJ, Castellon A (1988) Analysis of the structure of decapod crustacean assemblages off the Catalan coast (North-West Mediterranean) *Marine Biology* 98: 39-49.
- Aldebert Y (1997) Demersal resources of the Gulf of Lions (NW Mediterranean) Impact of exploitation on fish diversity. *Vie Milieu* 47(4): 275-284.
- Alfirević S (1977) Geološke karakteristike morskog dna na području jadranskog šelfa s posebnim osvrtom na njegovu ekonomsku važnost. *Hidrografski godišnjak HIJRM, Split*, 171-200.
- Artegiani A, Bregant D, Paschini E, Pinardi N, Raicich F, Russo A (1997) The Adriatic Sea general circulation. *Journal of Physical Oceanography* 27: 1492-1532.
- Barratt I, Allcock L (2012) *Sepiolo steenstrupiana*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)
- Bello G (1990) The cephalopod fauna of the Adriatic. *Acta Adriatica* 31(1/2): 275-291.
- Bertrand J, Gil de Sola L, Papaconstantinou C, Relini G, Souplet A (1997) An international bottom trawl survey in the Mediterranean: the MEDITS programme. *ICES CM* 1997-03, 16 pp.
- Bertrand JA, Gil de Sola L, Papaconstantinou C, Relini G, Souplet A (2002) The general specifications of the Medits surveys. *Scientia Marina* 66(2): 9-17.
- Betulla E, Arneri E (2009) Anchovy and Sardine in the Adriatic Sea - An Ecological Review. *Oceanography and Marine Biology* 47: 209-256.
- Biagi F, Sartor P, Ardizzone GD, Belcar P, Belluscio A, Serena F (2002) Analysis of demersal assemblages off the Tuscany and Latium coast (north-west Mediterranean). *Scientia Marina* 66 (2): 233-242.
- Bombace G, Cingolani N (1986) Résultats pratique du programme de recherche "Étude de faisabilité pour un system d'échantillonnage des statistiques de pêche" (programme PESTAT). *FAO Fisheries Report* 345: 57-59.

- Bombace G, Cingolani N (1988) Distribution de l'effort de pêches dans les pêcheries des mers italiennes, densité (CV/n mi<sup>2</sup>) et CPUE (KG/CV) pour les différents métiers de pêche. FAO Fisheries Report 394: 234-244.
- Bouchet PH, Taviani M (1992) The Mediterranean deepsea fauna: pseudopopulations of Atlantic species? Deep-Sea Research 39(2): 169-184.
- Bradarić G (2002) Prilog poznavanju bioloških i ekoloških značajki zmijačnjaka repaša (*Lepidopus caudatus*, Euphrasen, 1788) u Jadranskom moru. Diplomski rad. Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i odgojnih područja, Sveučilišta u Splitu, 65 pp.
- Bradai Nm, Saidi B, Enaj S (2011) Elasmobranchs of the Mediterranean and Black Sea: Status, ecology and biology analysis. General Fisheries Commission for the Mediterranean thirty-fifth Session. FAO/GFCM, Rome 122 pp.
- Bray JR, Curtis JT (1957) An ordination of upland forest communities of southern Wisconsin. Ecological Monographs 27, 325-349.
- Buljan M (1953) Fluctuations of salinity in Adriatic. Izvještaj ribarstveno-biološke ekspedicije. "Hvar" 1948-49, Split, Institut za oceanografiju i ribarstvo 2(2): 1-63.
- Buljan M (1964) Ocjena produktivnosti Jadrana dobivena na temelju njegovih hidrografskih svojstava. Acta Adriatica 11(4): 35- 45.
- Buljan M, Zore-Armanda M (1971) Osnovi oceanografije i pomorske meteorologije, Institut za oceanografiju i ribarstvo, Posebna izdanja, Split,
- Buljan M, Zore-Armanda M (1976) Oceanographical properties of the Adriatic Sea. Oceanography and Marine Biology 14: 11-98.
- Cannas R, Pasolini P, Mancusi C, Follesa MC, Cabiddu S, Hemida F, Serena F, Tinti F (2008) Distribution, molecular systematics and phylogeography of *Raja polystigma* and *raja montagui* in the mediterranean. Biologia Marina Mediterranea 15 (1): 188-191.
- Cartes JE (1993) Diets of deep-water pandalid shrimps on the western Mediterranean slope. Marine Ecology Progress Series 96: 49-61.
- Cartes JE, Sardà F (1992) Abundance and diversity of decapod crustaceans in the deep-Catalan Sea (Western Mediterranean). Journal of Natural History 26: 1305-1323.
- Cartes JE, Sardà F (1993) Zonation of the deep-sea decapod fauna in the Catalan Sea western Mediterranean. Marine Ecology Progress Series 94: 27-34.
- Cartes JE, Carrassón M (2004) The influence of trophic variables in the depth-range distribution and zonation rates of deep-sea megafauna: the case of the Western Mediterranean assemblages. Deep-Sea Research 51: 263-279.

- Ceriola L, Ungaro N, Toteda F, (2006) Some information on the biology of *Illex coindetii* Verany, 1839 (Cephalopoda, Ommastrephidae) in the South-Western Adriatic Sea (Central Mediterranean). Fisheries Research 82: 41-49.
- Clarke KR, Warwick RM (1994) Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation. Natural Environment Research Council, UK
- Clarke KR, Warwick RM (2001) A further biodiversity index applicable to species lists: variation in taxonomic distinctness. Marine Ecology Progress Series 216: 265-278.
- Cochran WG (1977) Sampling Techniques. Third edition. John Wiley & Sons, New York
- Compagno LJV (1984) FAO species catalogue. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of sharks species known to date. FAO Fisheries Synopsis No 125 4(1): 1-249.
- Coppola SR, Cingolani N (1992) Assessment of catch and effort of Italian fleet by fishing areas based on "PESTAT" data. FAO Fisheries Report 468: 36-68.
- Crnković D (1959) Contribution to the study of economically valuable benthonic species of the channels of the north-eastern Adriatic. Rapports et Proces-Verbaux des Reunions, Conseil International pour L'Exploration scientifique de la Mer Medeterranee 5: 355-363.
- Crnković D (1970) Prilog biološkoj i ekonomskoj problematici kočarenja u kanalskom području sjeveroistočnog Jadrana. Thalassia Jugoslavica. 6: 5-90.
- D'Onghia G, Mastrototaro F, Matarrese A, Politou CY, Mytilineou C (2003) Biodiversity of the Upper Slope Demersal Community in the Eastern Mediterranean: Preliminary Comparison between two Areas With and Without Trawl Fishing. Journal of Northwest Atlantic Fishery Science 31: 263-273.
- D'Onghia G, Politou CY, Bozzano A, Lloris D, Rotllant D, Sion L, Mastrototaro F (2004) Deep-water fish assemblages in the Mediterranean Sea. Scientia Marina 68(3): 87-99.
- Danovaro A, Dinet A, Duineveld G, Tselepides A (1999) Benthic response to particulate fluxes in different trophic environments: a comparison between the Gulf of Lions–Catalan Sea (western-Mediterranean) and the Cretan Sea (eastern-Mediterranean). Progress in Oceanography 44: 287-312.
- Demestre M, Moli B, Recanses L., Sanchez P (1993) Life history and fisheries of *Lepidopus caudatus* in the Catalanean Sea (Northwestern Mediterranean). Marine Biology 115: 23-31.
- Devine JA, Baker KD, Haedrich RL (2006) Fisheries: Deep-sea fishes qualify as endangered. Nature 439, 29.
- Dulčić J, Grbec B, Lipej L (1999) Information on the Adriatic ichthyofauna – effect of water warming? Acta Adriatica 40(2): 33-43.

- Dulčić J, Dragičević B, Grgičević R, Kraljević M, Matić-Skoko S, Pallaoro A, Stagličić N, Tutman P (2010) Monitoring naselja riba i drugih morskih organizama. Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split
- Dulčić J, Dragičević B (2011) Nove ribe Jadranskog i Sredozemnog mora. Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split, Zagreb
- Dytham C (2001) Choosing and using Statistics. A biologist guide. Blackwell Science, Oxford
- Enger ED, Kormelink JR, Ross FC, Smith RJ (1994) Concepts in Biology. Brown Publisher, Oxford
- FAO (2012) The State of World Fisheries and Aquaculture 2012. Food and Agriculture Organization of UN, Rim
- Ferrarese G (1996) Aspetti della biologia di *Lepidopus caudatus* nel Maro Ionio. Tesi di laurea, Università di Bari
- Ferretti M, Froglija C (1975) Results of selectivity experiments, made with different trawls, on more important Adriatic demersal fish. Quaderni del Laboratorio di Tecnologia della Pesca. 2(1):3-16.
- Fiorentini I, Cosmi G, Sala A, Palumbo V (1994) Caratteristiche e prestazioni delle attrezzature a strascico impiegate per la valutazione delle risorse demersali in Italia. Biologia Marina Mediterranea 1(2): 115-134.
- Fiorentini L, Dremiere PY, Sala A, Leonori I (1998) Efficacy of the trawl used for the MEDITS project. Biologia Marina Mediterranea 3: 12-34.
- Fischer W, Bauchot ML, Schneider M (eds.) (1987a) Fiches FAO d'identification des especes pour les besoins de la peche Vertebres. (Revision 1). Mediteranee et mer Noir. Zone de pêche 37. Food and Agriculture Organization of UN, Rim
- Fischer W, Bauchot ML, Schneider M (eds.) (1987b) Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Végétaux et invertébrés (Révision 1). Méditerranée et mer Noire. Zone de pêche 37. Food and Agriculture Organization of UN, Rim
- Follesa MC, Porcu C, Gastoni A, Mulas A, Sabatini A, Cau A (2009) Community structure of bathyal decapod crustaceans off South-Eastern Sardinian deep-waters (Central-Western Mediterranean). Marine Ecology 30(1): 188–199.
- Froglija C (1973) Osservazioni sull'alimentazione del merluzzo (*Merluccius merluccius* L.) del medio Adriatico. Atti del V. congresso nazionale della Società italiana di biologia marina 327- 341.
- Froglija C, Galli B (1970) Selettività e capacità di cattura di una rete a strascico di tipo italiano su popolazioni di *Mullus barbatus* L. Quaderni del Laboratorio di Tecnologia della Pesca, Ancona, 1(1): 1-20.

- Froglija C, Gramitto ME (1979) An estimate of the fecundity of Norway lobster (*Nephrops norvegicus*) in the Adriatic Sea. Rapport Commission International Mer Mediterranee 25/26(4): 227-229.
- Froglija C, Gramitto, ME (1981) Summary of biological parameters on the Norway lobster, *Nephrops norvegicus* (L.), in the Adriatic. FAO Fisheries Report 253: 165-178.
- Froglija C, Gramitto ME (1986) Diurnal changes in fishery resources catchability by bottom trawl in the Adriatic Sea. FAO Fisheries Report 345: 111-118.
- Gamulin-Brida H, Ilijanić V (1972) Contribution à la connaissance des Céphalopodes de l'Adriatique. Acta Adriatica 14(6): 3-12.
- García-Rodríguez M, Esteban A (2002) How fast does hake grow? A study on the Mediterranean hake (*Merluccius merluccius* L.) comparing whole otoliths readings and length frequency distributions data. Scientia Marina 66(2): 145-156.
- Ghirardelli E (1959a) Contribution à l'étude de la biologie des soles (*Solea solea*) en moyenne Adriatique. Proceedings General Fisheries Council for the Mediterranean 5: 481-487.
- Ghirardelli E (1959b) Contribution à la connaissance de la biologie du merlu (*Merluccius merluccius* L.) eu moyenne Adriatique. Proceedings General Fisheries Council for the Mediterranean 5: 489-494.
- Gislason H (1994) Ecosystem effects of fishing activities in the North Sea. Marine Pollution Bulletin 29: 520-527.
- Gramitto ME, Froglija C (1980) Osservazioni sul potenziale riproduttivo dello scampo (*Nephrops norvegicus*) in Adriatico. Memorie di Biologia Marina e di Oceanografia, 10: 213-218.
- Gouraguine A, Hidalgo M, Moranta J, M. Bailey DM, Ordines F, Guijarro B, Valls M, Barberá C, De Mesa A (2011) Elasmobranch spatial segregation in the western Mediterranean. Scientia Marina 75(4): 653-664.
- Gramolini R, Mannini P, Milone N, Zeuli V (2005) AdriaMed Trawl Survey Information System (ATrIS): User Manual. GCP/RER/010/ITA/TD-17 (AdriaMed Technical Documents 17).FAO, Termoli
- Green RH (1979) Sampling Design and Statistical Methods for Environmental Biologists. John Wiley and Sons, Toronto
- Haedrich RL, Merrett NR (1988) Summary atlas of deep-living demersal fishes in the North Atlantic Basin. Journal of Natural History 22: 1325-1362.
- Hedgpeth JW (1957) Treatise on Marine Ecology and Paleoecology. Memphis, Geological Society of America, 67:1-16.

- Hopkins TL, Flock ME, Gartner JV, Torres JJ (1994) Structure and trophic ecology of a low latitude midwater decapod and mysid assemblage. *Marine Ecology Progress Series* 109: 143-156.
- Isajlović I, Piccinetti C, Vrgoč N, Dulčić J (2009) First record of the smallmouth spiny eel, *Polyacanthonotus rissoanus* for the Adriatic Sea. *Cybium* 33(2): 169-170.
- Iwamoto T, Ungaro N (2002) A new grenadier (Gadiformes, Macrouridae) from the Mediterranean. *Cybium* 26(1): 27-32.
- Jardas I (1978) Povodom ulova rijeđe jadranske vrste ribe – *Lepidopus caudatus* Morsko ribarstvo 30(4): 188-190.
- Jardas I (1996) Jadranska ihtiofauna. Školska knjiga, Zagreb
- Jardas I, Pallaoro A, Vrgoč N, Jukić-Peladić S, Dadić V (2008) Red book of sea fishes of Croatia. Ministry of Culture, State Institute for Nature Protection of the Republic of Croatia
- Jereb P, Ragonese S (1995). An outline of the biology of the squid *Illex coindetii* in the Sicilian Channel (Central Mediterranean). *Journal of the Marine Biology Association of the UK* 75: 373-390.
- Jukić S (1975) Koćarska područja u srednjem Jadranu. *Acta Adriatica* 17(1): 1-86.
- Jukić S, Piccinetti C (1974) Influence des facteurs biologiques, technologiques, sociaux et économiques sur la pêche en Adraitique. FAO; CGPM (Resume). Varna, Bulgaria
- Jukić S, Piccinetti C (1979) Standing stock estimation and yield per exploitable biomass (YEB) forecast of the Adriatic edible demersal resources. *Investigacion Pesquera* 43(1):273-288.
- Jukić S, Piccinetti C (1981) Quantitative and qualitative characteristics of demersal resources in the Adriatic Sea with some population dynamic estimates. FAO, Fisheries Report 253: 73-91.
- Jukić-Peladić S, Vrgoč N, Krstulović-Šifner S, Piccinetti K, Piccinetti-Manfrin G, Marano G, Ungaro N (2001) Long-term changes in demersal resources of the Adriatic Sea: comparison between trawl surveys carried out in 1948 and 1998. *Fisheries Research* 53: 95-104.
- Kallianotis A, Sophronodis K, Vidoris P, Tselepides A (2000) Demersal fish and megafaunal assemblages on the Cretan continental shelf and slope (NE Mediterranean): seasonal variation in species density, biomass and diversity. *Progress in Oceanography* 46: 429-455.
- Karlovac O (1953a) *Nephrops norvegicus* (L.) otvorenog Jadrana. Zbornik I Kongresa biologa Jugoslavije, 213-219.



- Karlovac, O (1953b) An ecological study of *Nephrops norvegicus* (L) of the high Adriatic. Reports of the M.V. „Hvar“ cruises – research into fisheries biology 1948-49, Institut za oceanografiju i ribarstvo 5 (2C): 1-50
- Karlovac O (1959) Istraživanje naselja riba i jestivih beskralježnjaka vučom u otvorenom Jadranu. Izvještaj ribarstveno-biološke ekspedicije “Hvar” 1948-49 5 (1), 203 pp
- Kirinčić J, Lepetić V (1954) Essais de pêche aux palangres dans les profondeurs de l'Adriatique méridionale. FAO Proceedings General Fisheries Council for the Mediterranean 2: 272-276.
- Kirinčić M, Štević Z (2008) Fauna of the Adriatic decapod Crustaceans (crustacea: decapoda) – status and outlook. *Natura Croatica* 17(2): 131-139
- Krstulović Šifner S, Lefkaditou E, Ungaro N, Ceriola L, Osmani C, Kavadas S, Vrgoč N (2005) Composition and distribution of the cephalopod fauna in the eastern Adriatic and eastern Ionian Sea. *Israel Journal of Zoology* 51: 315-330.
- Krstulović Šifner S, Peharda Uljević M, Dadić V, Isajlović I, Ezgeta D, Marušić I, Vlahović V, Bašković D (2009a) Opis ribolovnih resursa i preporuke za održivi pridneni ribolov u otvorenom srednjem Jadranu. COAST projekt, Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split
- Krstulović Šifner S, Vrgoč N, Dadić V, Isajlović I, Peharda M, Piccinetti C (2009b) Long-term changes in distribution and demographic composition of Thornback ray, *Raja clavata*, in the northern and central Adriatic Sea. *Journal of Applied Ichthyology* 25: 40-46.
- Krstulović Šifner S, Peharda Uljević M, Vrgoč N, Isajlović I, Dadić V, Petrić M (2011) Biodiversity and distribution of cephalopods caught by trawling along the Northern and Central Adriatic. *Cahiers de Biologie Marine* 52: 291-302.
- Labropoulou M, Papaconstantinou C (2000) Community structure of deep-sea demersal fish in the North Aegean Sea (northeastern Mediterranean). *Hydrobiologia* 440: 281-296.
- Lefkaditou E, Politou CY, Palialexis A, Dokos J, Cosmopoulos P, Valavanis VD (2008) Influences of environmental variability on the population structure and distribution patterns of the short-fin squid *Illex coindetii* (Cephalopoda: Ommastrephidae) in the Eastern Ionian Sea. *Hydrobiologia* 612: 71-90.
- Lepetić V (1965) Sastav i sezonska dinamika ihtiobentosa i jestivih avvertebrata u Bokotorskom zaljevu i mogućnost njihove eksploatacije. *Studia Marina* 2: 1-161.
- Levi D, Froglija C, Scorcelletti R (1971) Selettività di una rete di tipo relingato (chalut a grande ouverture verticale). *Quaderni del Laboratorio di Tecnologia della Pesca, Ancona* 1(2): 23-35.
- MacArthur RH, Wilson EO (1967) *The theory of island biogeography*. Princeton University Press, New Jersey

- Macpherson E, Duarte CM (1991) Bathymetric trends in demersal fish size: is there a general relationship? *Marine Ecology Progress Series* 71: 103-112
- Maiorano P, Sion L, Carlucci R, Capezzuto F, Giove A, Costantino G, Panza M, D'Onghia G, Tursi A (2010) The demersal faunal assemblage of the north-western Ionian Sea (central Mediterranean): current knowledge and perspectives. *Chemistry and Ecology* 26: 219-240.
- Mannini P, Massa N, Milone N (2004) Adriatic Sea fisheries: outline of some main facts. U: *AdriaMed Seminar on Fishing Capacity: Definition, Measurement and Assessment*. GCP/RER/010/ITA/TD-13. *AdriaMed Technical Documents* 13:1- 119.
- Mantovani B, Scali V (1992) Allozyme characterization of the Norway lobster, *Nephrops norvegicus*, of two Adriatic trawling grounds. *Acta Adriatica* 33(1/2): 209-213.
- Marano G, Casavola N, Vaccarella R, Paganelli A (1977) Osservazioni sulla pesca a strascico lungo il litorale di Bari. *Oebalia* 3: 17-31.
- Marano G, Ungaro N (1997) Fish assemblages on south-western Adriatic trawlable bottoms. *Acts of Symposium: Finka B (ed) "Tisuću godina prvog spomena ribarstva u hrvata"*, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, 551-570.
- Marano G, Pastorelli AM, Ungaro N (1998) Canale d'Otranto: ambiente e comunità biologiche. *Biologia Marina Mediterranea* 5(1): 1-10.
- Margalef R (1958) Information theory in ecology. *General Systems* 3: 36-71.
- Massa F, Mannini P (eds) (2000) Report of the first meeting of the Adriamed Coordination Committee. *FAO-MiPAF Scientific Cooperation to Support Responsible Fisheries in the Adriatic Sea*. GCP/RER/010/ITA/TD-01.FAO, Termoli
- Massuti E, Moranta J (2003) Demersal assemblages and depth distribution of elasmobranchs from the continental shelf and slope off the Balearic Islands (western Mediterranean). *Marine Science* 60:753-766.
- Maynou F, Cartes JE (2000) Community structure of bathyal decapod crustaceans off south-west Balearic Islands (western Mediterranean): seasonality and regional patterns in zonation. *Journal of the Marine Biology Association of the UK* 80: 789-798.
- Melley A, Innamorati M, Mori G, (2000) Cambiamenti termoclinici e delle risorse trofiche delle acque intermedie levantine nel Mediterraneo. *Biologia Marina Mediterranea* 7(1): 93-100.
- Merrett NR (1987) A zone of faunal change in assemblages of abyssal demersal fish in the eastern north Atlantic: a response to seasonality in production? *Biological Oceanography* 5: 137-151.
- Merrett NR, Haedrich RL (1997) *Deep-sea Demersal Fish and Fisheries*. Chapman & Hall, London

- Moli B, Lombarte A, Morales-Nin B (1990) Age and growth of *Lepidopus caudatus* on the Northwestern Mediterranean Sea. Rapport Commission International Mer Mediterranee 32(1): 269.
- Moranta J, Stefanescu C, Massutí E, Morales-Nin B, Lloris D (1998) Fish community structure and depth-related trends on the continental slope of the Balearic Islands (Algerian Basin, Western Mediterranean). Marine Ecology Progress Series 171: 247-259.
- Moranta J, Gordon JDM, Massutí E, Swan SC, Stefanescu C, Morales-Nin B, Merrett, NR (2003) Differences in biomass composition and size-related structure between Mediterranean and Atlantic deep-sea assemblages. CIESM Workshop Monography. 23: 35-42.
- Moranta J, Palmer M, Massutí E, Stefanescu C, Morales-Nin B (2004) Body fish size tendencies within and among species in the deep-sea of the western Mediterranean. Scientia Marina 68(3): 141-152.
- Moranta J, Quetglas A, Massutí E, Guijarro B, Hidalgo M, Diaz P (2008) Spatio-temporal variations in deep-sea demersal communities off the Balearic Islands (western Mediterranean). Journal of Marine Systems 71: 346–366.
- Mortera J, Levi D, Cingolani N (1984) Progress Report on the PESTAT programme: A simple survey system for the quality check of fisheries statistics. FAO Fisheries Report 290: 175-177.
- Murawski SA (2000) Definitions of overfishing from an ecosystem perspective. ICES Journal of Marine Science 57: 649-658.
- Mytilineou C, Politou CY, Papaconstantinou C, Kavadas S, D'Onghia G, Sion L (2005) Deep-water fish fauna in the Eastern Ionian Sea. Belgian Journal of Zoology 135(2): 229-233.
- Nybakken JW (1993) Marine biology. An ecological approach. Third edition. Harper Collins College Publisher, New York
- Orsi Relini L, Zamboni A, Fiorentino F, Massi D (1998) Reproductive patterns in Norway lobster *Nephrops norvegicus* (L.) of different Mediterranean areas. Scientia Marina 62 (1): 25-41.
- Orsi Relini L, Papaconstantinou C, Jukic-Peladic S, Souplet A, Gil De Sola L, Piccinetti C, Kavadas S, Rossi M (2002) Distribution of the Mediterranean hake populations (*Merluccius merluccius smiridus* Rafinesque, 1810) (Osteichthyes: Gadiformes) based on six years monitoring by trawl-surveys: some implications for management. Scientia Marina 66(2): 21-38.
- Palandri G, Orsi Relini L (1992) I crostacei nell'alimentazione di *Lepidopus caudatus*. Oebalia 17: 145-146.

- Papaconstantinou C, Farrugio H (2000) Fisheries in the Mediterranean. *Mediterranean Marine Science* 1(1): 5-18.
- Pauly DV, Christensen J, Dalsgaard R, Froese F, Torres J (1998) Fishing down marine food webs. *Science* 279: 860-863.
- Perdichizzi A, Pirrera L, Giordano D, Perdichizzi F, Busalacchi B, Profeta A, Bottari T, Rinelli P (2011) Distribution patterns and population structure of *Illex coindetii* (Cephalopoda: Ommastrephidae) in the Southern Tyrrhenian Sea: Historical series of 14 years trawl survey. *Fisheries Research* 109: 342-350.
- Pèrès JM, Gamulin-Brida H (1973) *Biološka oceanografija*. Školska Knjiga, Zagreb
- Peljar I (1999) *Jadransko more – istočna obala*. 4. izd. Hrvatski hidrografski institut, Split
- Piccinetti C, Jukić S (1984) Considération sur les premiers resultats de la campagne de chalutage Pipeta. *FAO Fisheries. Report* 290: 181-185.
- Piccinetti C, Vrgoč N, Marčeta B, Manfredi C (2012) The Recent State of Demersal Resources of the Adriatic Sea. *Acta Adriatica, Monografija* 5: 1-220 pp.
- Pielou EC (1966) Species-diversity and pattern-diversity in the study of ecological succession. *Journal of Theoretical Biology* 10: 370-383.
- Quignard JP, Tomasini JA (2000) Mediterranean fish biodiversity. *Biologia Marina Mediterranea* 7(3): 1–66.
- Radović J (1999) Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske sa strategijom i akcijskim planovima zaštite. *Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša*, Zagreb
- Ragonese S, Nardone G, Ottonello D, Gancitano S, Giusto GB Sinacori G (2009) Distribution and biology of the Blackmouth catshark *Galeus melastomus* in the Strait of Sicily (Central Mediterranean Sea). *Mediterranean Marine Science* 10(1): 55-72.
- Randall DJ, Farrell AP (1997) *Deep-Sea Fishes*. *Fish Physiology*, Vol. 16. Academic Press, San Diego
- Relini G, Bertrand J, Zamboni A (1999) Synthesis of the knowledge of the Bottom Fishery resources in Central Mediterranean (Italy and Corsica). *Biologia Marina Mediterranea* 6 (1):1-868 pp.
- Rey J, Gil de Sola L, Massutí E (2004) Distribution and Biology of the Blackmouth Catshark *Galeus melastomus* in the Alboran Sea (Southwestern Mediterranean). *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science* 35: 215–223.
- Riedl R (1983) *Fauna und Flora des Mittelmeeres*. Parey, Hamburg.
- Roper CFE (1974) Vertical and seasonal distribution of pelagic cephalopods in the Mediterranean Sea. Preliminary report. *Bulletin of American Malacological Union* 39: 27-30.

- Roper CFE, Sweeney MJ, Nauen CE (1984), FAO Species Catalogue. Vol. 3. Cephalopods of the world. An annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries. FAO Fisheries Synopsis No. 125, Volume 3, FAO, Rome
- Salman A, Kataúan T, Benlü HA (2002) Cephalopod Fauna Of The Eastern Mediterranean. Turkish Journal of Zoology 26: 47-52.
- Sánchez P (1986) Distribución batimétrica y abundancia de algunos cefalópodos del mar Catalán. Investigación Pesquera 50: 237-245.
- Sarda F, Company CJB, Rotllant CG, Coll CM (2009) Biological patterns and ecological indicators for Mediterranean fish and crustaceans below 1,000 m: a review. Reviews in Fish Biology and Fisheries 19: 329–347.
- Serena F, Barone M (2009) United Nations Environment Programme Report on the Cartilaginous Fishes in Slovenia, Croatia, Bosnia & Herzegovina and Montenegro: Proposal of a Sub-Regional Working Programme to Support the Implementation of the Regional Action Plan, UNEP RAC/SPA, Tunis
- Serena F, Mancusi C, Barone M (eds.) (2010) Field identification guide to the skates (Rajidae) of the Mediterranean Sea. Guideline for the data collection and analysis. Biologia Marina Mediterranea 17(2): 1-186 pp.
- Shannon CE, Weaver W (1949) The mathematical theory of communication. The University of Illinois Press, Urbana
- Sion L, Bozzano A, D'onghia G, Capezzuto F, Panza M (2004) Chondrichthyes species in deep waters of the Mediterranean Sea Scientia Marina 68(3): 153-162.
- Soro S, Paolini M (1994) *Illex coindetii* (Verany, 1839): Aspetti biologici ed evoluzione della popolazione in Alto e Medio Adriatico. Biologia Marina Mediterranea 1(1): 213-218.
- Souplet A (1996a) Definition des estimateurs. U: Bertrand J (ed) Campagne internationale de chalutage demersal en Mediterranee Vol III Indices de biomasse et distributions en tailles Etude 94/047 IFREMER/CE 94/011 IEO/CE 94/057SIBM/CE 94/051 NCMR/CE.
- Souplet A (1996b) Calculation of abundance indices and length frequencies in the MEDITS survey. U: Bertrand J (ed) Campagne internationale de chalutage demersal en Mediterranee (MEDITS). Campagne 1995. Raport final 1:, 21-26.
- Sparre P, Venema SC (1998) Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1 - Manual. FAO Fisheries Technical Paper 306/1, Rev. 2, FAO, Rome
- Stefanescu C, Rucabado J, Lloris D (1992) Depth-size trends in western Mediterranean demersal deep-sea fishes. Marine Ecology Progress Series 81: 205-213.
- Stefanescu C, Lloris D, Rucabado J (1993) Deep-fish assemblages in the Catalan Sea (western Mediterranean) below a depth of 1000 m. Deep-Sea Research, 40(4): 695-707.

- Stevens JD, Bonfil R, Dulvy NK, Walker PA (2000) The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems. *Journal of Marine Science* 57: 476-494.
- Šoljan T (1977) Ribarstveno biološka ekspedicija m/b "Hvar" u otvorenom Jadranu (1948 – 1949). Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split
- Tecchio S, Ramírez-Llodra E, Sardà F, Baptista Company JB (2011) Biodiversity of deep-sea demersal megafauna in western and central Mediterranean basins. *Scientia Marina* 75(2): 341-350.
- Tešić M (1968) Vojnopomorska geografija DSNO. Mornarička uprava, Split
- Tičina V (2000) Biologija i gospodarski značaj papaline *Sprattus sprattus phalericus* (L. 1758) u Jadranskom moru. Doktorska disertacija, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
- Tselepides A, Lampadariou N, Hatziyanni E (2004) Distribution of meiobenthos at bathyal depths in the Mediterranean Sea. A comparison between sites of contrasting productivity. *Scientia Marina* 68(3): 39-51.
- Tudela S, Sacchi J (2003) Effects of fishing practices on the Mediterranean sea: Impact on marine sensitive habitats and species, technical solution and recommendations. RAC/SPA, FAO, Rome
- Tursi, A, D'Onghia G, Matarrese A, Piscitelli G. (1993) Observations on population biology of the blackmouth catshark *Galeus melastomus* (Chondrichthyes, Scyliorhinidae) in the Ionian Sea. *Cybius* 17: 187-196.
- Ungaro N, Marano G, Marsan R, Osmani K (1998) Demersal fish assemblage biodiversity as an index of fishery resources exploitation. *Italian Journal of Zoology* 65: 511-516.
- Ungaro N, Marano G, Rivas G (2001) Notes on ichthyofauna of the deep basin of the Southern Adriatic Sea. *Sarsia* 86: 153-156.
- Ungaro N, Mannini P, Vrgoč N (2003) The biology and stock assessment of *Merluccius merluccius* (L.) in the Adriatic Sea: an historical review by geographical sub-areas. *Acta Adriatica* 44(1): 9-20.
- Villanueva R (1992) Deep-sea cephalopods of the north-western Mediterranean: indications of up-slope ontogenetic migration in two bathybenthic species. *Journal of Zoology* 227: 267-276.
- Van der Land J, Costello MJ, Zavodnik D, Santos RS, Porteiro FM, Bailly N, Eschmeyer WN, Froese R (2001) Pisces. U: Costello MJ i sur. (eds.) European register of marine species: a check-list of the marine species in Europe and a bibliography of guides to their identification. *Collection Patrimoines Naturels* 50: 357-374.

- Vrgoč N (2000) Struktura i dinamika pridnenih zajednica riba Jadranskog mora. Doktorska disertacija. Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilišta u Zagrebu
- Vrgoč N (2012) Hrvatsko morsko ribarstvo - Stanje i perspektive na pragu EU. UNDP projekt, Split Vrgoč N, Arneri E, Jukić-Peladić S, Krstulović Šifner S, Mannini P, Marčeta B, Osmani K, Piccinetti C, Ungaro N (2004) Review of current knowledge on shared demersal stocks of the Adriatic Sea. FAO-MiPAF Scientific Cooperation to Support Responsible Fisheries in the Adriatic Sea. GCP/RER/010/ITA/TD-12. AdriaMed Technical Documents, 12, FAO, Termoli.
- Vrgoč N, Peharda Uljević M, Krstulović Šifner S, Grubišić L, Isajlović I, Marušić I, Vlahović V (2006) Eksploatacija pridnenim parangalima u otvorenom Jadranu. Vip projekt. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva, Zagreb
- Vrgoč N, Peharda Uljević M, Krstulović Šifner S (2008) Assessment of demersal fish and shellfish stocks commercially exploited in Croatia. PHARE 2005 Project Europe Aid/123624/D/SER/HR, Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split
- Vrgoč N, Peharda-Uljević M, Dadić V, Isajlović I, Vlahović V, Marušić I, Bašković D, Ezgeta D (2011) Procjena rasprostranjenosti i obimnosti demerzalnih vrsta riba i ostalih organizama u Jadranskom moru (demerzalni monitoring). Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split
- Warwick RM, Clarke KR (1991) A comparison of some methods for analysing changes in benthic community structure. *Journal of Marine Biology Association of the UK* 71: 225-244.
- WWF/IUCN (2004) The Mediterranean deep-sea ecosystems: an overview of their diversity, structure, functioning and anthropogenic impacts, with a proposal for conservation. IUCN, Málaga and WWF, Rome
- Zei M, Sabioncello I (1940) Prilog poznavanju naselja bentoskih riba u kanalima srednje Dalmacije. *Godišnjak Oceanografskog instituta Kraljevine Jugoslavije*, 2: 103-115.
- Zore – Armanda M, Gačić M (1988) Oceanografija. Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet u Dubrovniku, Split
- Županović Š (1961) Contribution à la connaissance de la biologie de *Merluccius merluccius* L. dans l'Adriatique moyenne. *FAO Proceedings*. GFCM 6: 145-150.
- Županović Š (1968) Study of hake (*Merluccius merluccius* L.) biology and population dynamics in the central Adriatic. *FAO Studies and Reviews GFCM* 32
- Županović Š, Jardas I (1986) A contribution to the study of biology and population dynamics of the Adriatic hake, *Merluccius merluccius* (L). *Acta Adriatica* 27(1/2): 97-146.
- Županović Š, Jardas I (1989) Fauna i flora Jadrana. Logos, Split

## **PRILOZI**



**Prilog 1a. Geografski položaj postaja uzorkovanja u Jadranskom moru tijekom projekta MEDITS**

PODRUČJE	BROJ. POST.	GEOGRAF. ŠIRINA (φ)	GEOGRAF. DUŽINA (λ)	PODRUČJE	BROJ. POST.	GEOGRAF. ŠIRINA (φ)	GEOGRAF. DUŽINA (λ)
ALB*	1	N41°35,230	E019°20,850	HRV	20	N42°43,020	E017°20,580
ALB	2	N41°07,040	E019°22,680	HRV	21	N42°39,410	E016°57,640
ALB	4	N41°31,350	E019°15,730	HRV	22	N42°51,570	E016°41,700
ALB	6	N41°27,460	E019°15,220	HRV	23	N42°53,730	E016°12,610
ALB	7	N41°10,000	E019°08,820	HRV	24	N42°57,200	E016°09,620
ALB	8	N41°10,470	E019°21,510	HRV	25	N42°59,130	E015°33,610
ALB	10	N40°46,180	E019°11,800	HRV	26	N43°05,500	E015°33,870
ALB	11	N40°43,310	E019°11,460	HRV	27	N43°04,130	E015°19,070
ALB	12	N41°13,260	E019°16,610	HRV	28	N43°24,010	E015°19,310
ALB	13	N41°16,610	E019°15,720	HRV	29	N43°32,570	E015°30,340
ALB	14	N41°21,200	E019°07,130	HRV	30	N43°29,870	E015°39,870
ALB	16	N40°51,110	E019°09,790	HRV	31	N43°35,710	E015°49,590
ALB	17	N40°40,710	E019°09,320	HRV	32	N43°26,650	E015°52,680
ALB	19	N40°36,210	E019°10,070	HRV	33	N43°38,110	E015°23,730
ALB	21	N40°38,350	E019°08,330	HRV	34	N43°39,310	E015°14,300
ALB	22	N40°34,530	E019°10,790	HRV	35	N43°13,100	E015°14,890
ALB	23	N40°31,190	E019°11,270	HRV	36	N43°47,020	E015°03,500
ALB	24	N41°11,700	E018°52,280	HRV	37	N43°54,880	E015°02,120
ALB	25	N41°07,490	E018°51,660	HRV	38	N44°03,420	E014°49,280
ALB	27	N40°45,650	E018°58,300	HRV	39	N44°16,470	E014°33,160
ALB	30	N40°31,960	E019°07,190	HRV	40	N44°17,850	E014°22,920
ALB	31	N40°28,450	E019°08,340	HRV	41	N44°27,130	E014°09,880
ALB	32	N40°59,470	E018°47,550	HRV	42	N44°37,760	E014°05,650
ALB	33	N40°55,370	E018°48,500	HRV	43	N44°39,680	E013°52,110
ALB	36	N40°47,230	E018°54,210	HRV	44	N44°47,310	E013°42,520
ALB	39	N40°41,070	E018°59,720	HRV	45	N44°50,300	E013°34,640
ALB	40	N40°36,800	E019°00,760	HRV	46	N44°58,590	E013°33,360
HRV*	1	N43°23,290	E016°42,680	HRV	47	N45°28,640	E013°22,830
HRV	2	N43°25,810	E016°14,750	HRV	48	N45°17,070	E013°25,830
HRV	3	N43°19,220	E016°05,780	HRV	49	N45°07,230	E013°24,050
HRV	4	N43°19,870	E015°51,840	HRV	50	N44°50,870	E014°08,120
HRV	5	N43°10,270	E015°44,090	HRV	51	N44°59,490	E014°13,760
HRV	6	N43°10,020	E015°55,090	HRV	52	N45°12,150	E014°25,340
HRV	7	N43°07,230	E016°06,840	HRV	53	N44°52,840	E014°32,560
HRV	8	N43°06,170	E016°22,130	HRV	54	N44°47,000	E014°35,500
HRV	9	N43°15,240	E016°22,260	HRV	55	N44°36,980	E014°40,730
HRV	10	N43°13,170	E016°53,250	HRV	56	N44°21,570	E014°56,670
HRV	11	N43°03,830	E017°17,490	HRV	57	N44°11,470	E015°04,280
HRV	12	N43°04,240	E017°05,210	HRV	58	N43°58,680	E015°12,930
HRV	13	N43°03,440	E016°43,380	HRV	59	N43°49,060	E015°28,350
HRV	14	N42°54,390	E017°17,170	ITA_N*	1	N43°53,730	E013°07,970
HRV	15	N42°47,850	E017°32,740	ITA_N	2	N43°55,520	E013°11,490
HRV	16	N42°40,000	E017°50,990	ITA_N	3	N44°04,380	E013°25,750
HRV	17	N42°33,240	E017°56,280	ITA_N	4	N44°04,530	E013°34,320
HRV	18	N42°39,830	E017°37,170	ITA_N	5	N44°17,720	E013°42,910
HRV	19	N42°48,670	E017°10,570	ITA_N	6	N44°12,750	E013°45,770

## Prilog 1a. Nastavak

PODRUČJE	BROJ. POST.	GEOGRAF. ŠIRINA (φ)	GEOGRAF. DUŽINA (λ)	PODRUČJE	BROJ. POST.	GEOGRAF. ŠIRINA (φ)	GEOGRAF. DUŽINA (λ)
ITA_N	7	N44°11,980	E013°37,320	ITA_N	54	N43°14,110	E013°55,810
ITA_N	8	N43°59,380	E013°03,950	ITA_N	55	N43°04,750	E014°02,430
ITA_N	9	N44°06,790	E013°06,500	ITA_N	56	N43°09,300	E014°26,470
ITA_N	10	N44°10,820	E013°09,780	ITA_N	57	N43°14,030	E014°40,210
ITA_N	11	N44°12,160	E013°00,620	ITA_N	58	N43°24,890	E014°50,570
ITA_N	12	N44°05,880	E012°44,208	ITA_N	59	N43°40,920	E014°58,200
ITA_N	13	N44°03,740	E012°55,440	ITA_N	60	N43°31,390	E015°03,590
ITA_N	14	N43°51,030	E013°35,750	ITA_N	61	N43°27,710	E014°58,040
ITA_N	15	N43°55,330	E013°43,620	ITA_N	62	N43°13,230	E015°02,300
ITA_N	16	N44°00,980	E013°52,100	ITA_N	63	N43°10,880	E014°55,600
ITA_N	17	N43°58,390	E013°53,000	ITA_N	64	N42°11,770	E016°49,910
ITA_N	18	N43°53,140	E013°47,960	ITA_N	65	N42°06,880	E016°58,390
ITA_N	19	N43°42,700	E013°33,920	ITA_N	66	N42°03,720	E016°48,550
ITA_N	20	N43°45,000	E013°23,680	ITA_N	67	N42°01,160	E016°32,810
ITA_N	21	N44°20,330	E012°44,030	ITA_N	68	N42°00,750	E016°19,400
ITA_N	22	N44°25,220	E012°43,840	ITA_N	69	N42°03,380	E016°03,870
ITA_N	23	N44°16,900	E012°33,000	ITA_N	70	N41°59,860	E016°10,710
ITA_N	24	N44°26,990	E012°35,450	ITA_N	71	N42°01,910	E015°54,830
ITA_N	25	N44°33,040	E012°40,310	ITA_N	72	N42°00,100	E015°46,910
ITA_N	26	N44°45,700	E012°41,260	ITA_N	73	N42°00,840	E015°37,180
ITA_N	27	N44°48,580	E012°46,100	ITA_N	74	N42°19,720	E015°42,950
ITA_N	28	N44°52,260	E012°36,780	ITA_N	75	N42°35,230	E015°48,940
ITA_N	29	N44°48,170	E012°31,800	ITA_N	76	N42°38,390	E015°40,600
ITA_N	30	N44°41,590	E012°24,080	ITA_N	77	N42°40,080	E015°31,580
ITA_N	31	N45°00,710	E012°49,330	ITA_N	78	N42°47,830	E015°23,960
ITA_N	32	N45°05,440	E012°58,920	ITA_N	79	N42°42,980	E015°20,520
ITA_N	33	N45°10,660	E013°09,330	ITA_N	80	N43°00,720	E015°06,180
ITA_N	34	N45°16,890	E013°06,680	ITA_N	81	N42°52,670	E014°55,390
ITA_N	35	N45°21,870	E013°03,560	ITA_N	82	N42°50,790	E014°45,090
ITA_N	36	N45°27,550	E012°53,370	ITA_N	83	N42°48,870	E014°48,660
ITA_N	37	N45°18,440	E012°39,830	ITA_N	84	N42°46,330	E014°53,520
ITA_N	38	N45°07,490	E012°29,480	ITA_N	85	N42°37,770	E015°05,330
ITA_N	39	N45°05,440	E012°36,050	ITA_N	86	N42°31,310	E014°53,230
ITA_N	40	N45°05,280	E012°45,090	ITA_N	87	N42°17,980	E015°03,000
ITA_N	41	N45°00,850	E012°58,290	ITA_N	88	N42°15,790	E015°20,940
ITA_N	42	N45°04,540	E013°03,440	ITA_N	89	N42°22,700	E015°25,800
ITA_N	43	N45°00,430	E013°09,170	ITA_N	90	N42°25,560	E015°15,140
ITA_N	44	N44°47,950	E013°04,650	ITA_N	91	N42°24,010	E015°06,140
ITA_N	45	N44°52,220	E012°54,650	ITA_N	92	N42°17,100	E015°11,660
ITA_N	46	N44°29,560	E012°48,580	ITA_N	93	N42°05,580	E015°07,030
ITA_N	47	N44°31,000	E012°58,410	ITA_N	94	N42°09,630	E015°09,920
ITA_N	48	N44°31,480	E013°07,820	ITA_N	95	N42°16,780	E014°49,500
ITA_N	49	N44°43,800	E013°22,950	ITA_N	96	N42°37,390	E014°12,470
ITA_N	50	N44°39,990	E013°19,010	ITA_N	97	N42°23,710	E014°33,370
ITA_N	51	N44°28,100	E013°16,740	ITA_N	98	N42°20,390	E014°32,200
ITA_N	52	N44°20,040	E013°18,280	ITA_N	99	N42°33,790	E014°19,720

## Prilog 1a. Nastavak

PODRUČJE	BROJ. POST.	GEOGRAF. ŠIRINA (φ)	GEOGRAF. DUŽINA (λ)	PODRUČJE	BROJ. POST.	GEOGRAF. ŠIRINA (φ)	GEOGRAF. DUŽINA (λ)
ITA_N	53	N43°18,200	E013°57,560	ITA_N	100	N42°41,090	E014°30,510
ITA_N	101	N42°54,070	E014°23,740	ITA_S	102	N41°09,630	E017°09,740
ITA_N	102	N43°05,710	E014°32,490	ITA_S	103	N41°09,070	E017°06,710
ITA_N	103	N43°01,400	E014°30,970	ITA_S	104	N41°08,150	E017°02,510
ITA_N	104	N42°53,260	E014°18,640	ITA_S	105	N41°12,000	E016°47,540
ITA_N	105	N42°47,080	E014°06,650	ITA_S	106	N41°15,500	E016°57,410
ITA_N	106	N42°59,440	E014°12,150	ITA_S	107	N41°10,630	E017°06,120
ITA_N	107	N43°05,320	E014°09,500	ITA_S	109	N41°10,430	E016°35,300
ITA_N	108	N43°15,110	E014°06,770	ITA_S	108	N41°21,500	E016°32,900
ITA_N	109	N43°20,440	E014°19,300	ITA_S	111	N41°25,180	E016°49,220
ITA_N	110	N43°26,280	E014°25,600	ITA_S	112	N41°19,330	E016°34,260
ITA_N	111	N43°29,390	E014°17,840	ITA_S	113	N41°30,690	E016°51,320
ITA_N	112	N43°32,760	E014°12,840	ITA_S	116	N41°34,770	E017°09,400
ITA_N	113	N43°27,310	E014°04,130	ITA_S	117	N41°48,800	E016°19,490
ITA_N	114	N43°33,660	E013°54,210	ITA_S	118	N41°41,000	E016°21,930
ITA_N	115	N43°39,520	E013°44,400	ITA_S	121	N41°43,280	E016°18,190
ITA_N	116	N43°43,090	E014°00,690	ITA_S	123	N41°29,350	E016°24,450
ITA_N	117	N43°45,100	E014°09,930	ITA_S	124	N41°38,400	E016°24,260
ITA_N	118	N43°49,210	E014°17,270	ITA_S	125	N42°25,170	E016°26,720
ITA_N	119	N43°49,880	E014°26,410	ITA_S	126	N41°44,100	E016°25,070
ITA_N	120	N43°53,520	E014°31,290	ITA_S	128	N41°35,050	E016°28,730
ITA_N	121	N45°39,290	E013°34,720	ITA_S	129	N41°36,630	E016°25,590
ITA_S*	75	N40°14,040	E018°29,820	ITA_S	131	N41°30,600	E016°31,430
ITA_S	76	N40°17,180	E018°27,290	ITA_S	132	N41°55,130	E016°38,100
ITA_S	77	N40°25,500	E018°37,120	ITA_S	133	N41°53,240	E016°39,810
ITA_S	78	N40°28,310	E018°38,020	ITA_S	134	N41°51,300	E016°40,550
ITA_S	79	N40°33,970	E018°32,020	ITA_S	135	N41°32,860	E016°51,250
ITA_S	80	N41°08,290	E016°55,820	ITA_S	136	N41°19,100	E016°50,340
ITA_S	81	N40°37,740	E018°30,510	ITA_S	137	N41°34,530	E016°53,840
ITA_S	84	N40°35,260	E018°30,250	ITA_S	138	N41°13,980	E016°59,490
ITA_S	86	N40°39,259	E018°35,190	ITA_S	139	N41°57,120	E016°49,110
ITA_S	88	N40°36,050	E018°15,390	ITA_S	142	N41°28,870	E017°07,130
ITA_S	89	N40°41,030	E018°22,680	ITA_S	146	N41°29,950	E017°09,500
ITA_S	90	N40°42,170	E018°17,640	MNE*	171	N42°08,600	E018°59,040
ITA_S	93	N40°40,800	E018°20,080	MNE	172	N42°18,740	E018°35,570
ITA_S	94	N40°42,650	E018°28,820	MNE	173	N42°09,890	E018°32,320
ITA_S	95	N40°42,830	E018°15,810	MNE	174	N42°04,470	E018°29,410
ITA_S	96	N40°45,730	E018°22,180	MNE	175	N41°54,380	E019°07,800
ITA_S	97	N40°46,620	E018°01,710	MNE	176	N41°51,820	E018°43,230
ITA_S	98	N40°45,390	E018°26,280	MNE	177	N41°48,260	E018°35,610
ITA_S	99	N41°07,500	E016°59,000	MNE	178	N41°50,260	E018°25,420
ITA_S	100	N41°12,270	E016°43,230	MNE	179	N42°01,420	E018°34,980
ITA_S	101	N40°53,250	E017°31,300	MNE	180	N42°03,270	E018°48,300

\* ALB – Albanija; HRV – Hrvatska; ITA\_N – Italija sjever; ITA\_S – Italija jug; MNE – Crna Gora

**Prilog 1b.** Geografski položaj postaja tijekom projekta FAO AdriaMed Deep sea Survey

<b>Alat</b>	<b>Postaja</b>	<b>Dubina (m)</b>	<b>Koordinate g. širina</b>	<b>Koordinate g. dužina</b>
Vrše	1	1200	41°52.88	17°45.00
	1	1200	41°50.05	17°48.96
Parangali	2	1144	41°49.22	17°38.94
	3	1200	41°09.53	17°34.85
	1	435	42°18.57	16°51.52
	2	657	42°16.49	16°56.90
	3	842	42°13.13	17°03.88
	4	1023	42°09.39	17°13.75
	5	1100	42°04.72	17°22.48
	6	1180	41°59.08	17°32.06
	7	1189	41°50.22	17°45.49
	8	1194	41°44.23	17°53.66
	9	150	42°01.36	16°38.92
	10	234	42°02.17	16°46.29
	11	411	41°57.63	16°55.23
Pelagična povlačna mreža	12	850	41°51.62	17°07.27
	13	1060	41°42.97	17°18.57
	14	1133	41°36.81	17°31.73
	15	85	43°24.68	14°18.48
	16	84	43°25.19	14°17.66
	17	611	42°18.60	16°56.17
	18	890	42°10.62	17°06.11
	19	1090	42°08.21	17°19.82
	20	1180	42°07.11	17°32.99
	21	1200	42°00.44	17°39.92
	22	1200	41°54.97	17°46.50
	23	1200	41°47.95	17°55.53
	24	1170	41°41.14	18°03.39
	25	1170	41°36.69	18°12.06
	1	1200	41°58.48	17°41.59
	2	1200	42°05.80	17°38.00
	3	1190	42°08.71	17°37.56
	4	1200	42°03.28	17°41.79
	5	1200	42°06.83	17°38.63
	9	1200	42°02.87	17°48.82
	7	1200	41°59.93	17°59.60
	8	1080	42°02.92	18°12.66
	9	1180	42°05.86	18°02.68
	10	1200	42°08.39	17°51.08
Pridnena povlačna mreža	11	1190	42°13.51	17°40.84
	111	1194	41°55.40	17°45.65
	112	1200	42°01.15	17°40.57
	113	1150	42°09.22	17°26.00
	114	1111	42°16.21	17°28.45
	115	1150	42°15.77	17°35.29
	116	1013	42°14.92	17°15.79
	117	975	42°13.96	17°12.49
	118	1200	41°58.60	17°59.26
	119	1200	41°59.24	17°58.14
	120	1200	42°00.79	17°52.40
	121	1200	41°56.69	17°55.26
	122	1200	42°00.43	17°44.14

**Prilog 2.** Skala za određivanje spola i stupnjeva zrelosti makroskopskim pregledom gonada prema protokolu projekta MEDITS

Koštunjače

SPOL	IZGLED GONADA	STADIJ RAZVOJA GONADA	STUPANJ	MEDITS
U	Spol se ne može odrediti golim okom. Gonade jako male i gotovo prozirne. Spol je nedeterminiran.	NEODREĐEN	0	0
F	Mali, rozo obojen i prozirni jajnik koji je manji od 1/3 tjelesne šupljine. Jaja nisu vidljiva golim okom.	NEZREO	1a	1
M	Tanki i bijeli testisi manji od 1/3 tjelesne šupljine.			
F	Mali ružičasto/crvenkasti jajnik kraći od 1/2 tjelesne šupljine. Jaja nisu vidljiva golim okom.	RANI RAZVOJ - SAZRIJEVANJE*	1b	1
M	Tanki bijelkasti testisi kraći od 1/2 tjelesne šupljine.			
F	Ružičasto-crvenkasti/crvenkasto-narančasti i providni jajnik dužine oko 1/2 tjelesne šupljine. Vidljive krvne žile. Jaja nisu vidljiva sa golim okom.	OBNAVLJANJE*	2a	2
M	Bjelkasto/ružičasti testisi, više ili manje simetrični, dužine oko 1/2 tjelesne šupljine.			
F	Jajnik ružičasto-žute boje te zrnastog izgleda, dugački oko 2/3 tjelesne šupljine. Jaja vidljiva golim okom kroz ovojnicu jajnika, koja nije još prozirna. Pod laganim pritiskom jaja ne izlaze.	ZRELI	2b	2
M	Testisi su bjelkaste do krem boje, dužine oko 2/3 tjelesne šupljine. Pod laganim pritiskom, sprema ne izlazi.			
F	Jajnik narančasto-ružičaste boje, sa vidljivim površinskim krvnim žilama, dugački oko 2/3 do cijele dužine tjelesne šupljine. Velika prozirna zrela jaja jasno su vidljiva i izlaze pod laganim pritiskom. U razvijenijem stadiju, jaja izlaze sama.	MRIJEST	3	3
M	Bjelkasto-kremasti testisi dužine 2/3 tjelesne šupljine ili dugački kao cijela tjelesna šupljina. Pod laganim pritiskom sperma izazi. U razvijenijem stadiju sperma izlazi sama.			
F	Crvenkasti jajnik smanjeni na 1/2 tjelesne šupljine. Mlitava (labava) stjenka jajnika, jajnik može sadržavati ostatke raspadnutih neprozirnih i/ili prozirnih jaja.	IZMRIJEŠTENI	4a	4
M	Podliven krvlju i mlitav testis smanjen na dužinu od oko 1/2 tjelesne šupljine.			
F	Ružičasti i proziran jajnik dužine oko 1/3 tjelesne šupljine. Jaja nisu vidljiva golim okom.	MIROVANJE*	4b	4
M	Bjelkasto/ružičasti testis, više ili manje simetričan, dužine oko 1/3 tjelesne šupljine.			

Odrasle jedinke

## Hrskavičnjače

SPOJ	IZGLED GONADA	STADIJ RAZVOJA GONADA	STUPANJ	MEDITS
N	Spol se ne može odrediti	NEODREĐEN	0	0
F (Unutarnje značajke: potrebna sekcija)	Jajnik jedva zamjetljiv sa malim isodijametričnim jajima. Distalni dio jajovoda zadebljanih stijenki i bjelkast. Lupinska žlijezda jako mala.	NEZREO*	1	1
M (Vanjske značajke, sekcija nije potrebna)	Pterigopodi su mali i labavi ne dosežu stražnji rub trbušnih peraja.			
F (Unutarnje značajke: potrebna sekcija)	Bjelkasta sazrijevuća jaja vidljiva su u jajniku. Distalni dio jajovoda (uterus) je dobro razvijen ali prazan. Lupinska žlijezda je mala.	SAZRIJEVANJE	2	2
M (Vanjske značajke, sekcija nije potrebna)	Pterigopodi su veći, ali još nisu okoštali. Dosežu do stražnjeg dijela trbušnih peraja.			
F (Unutarnje značajke: potrebna sekcija)	Jajnici sadrže žuta jaja, osim odmah nakon ovulacije kod viviparnih vrsta i na kraju sezone mrijesta kod oviparnih vrsta. Lupinska žlijezda je povećana i jajovodi su nabrekli, i kod viviparnih vrsta jajnici imaju tanke stijenke, mltavi su i često prokrvljeni	ZRELI	3	3
M (Vanjske značajke, sekcija nije potrebna)	Pterigopodi prelaze preko stražnjeg ruba trbušne peraje i njihova unutarnja struktura je čvrsta i okoštana.			
F (Viviparne vrste; Unutarnje značajke: potrebna sekcija)	Maternica u fazi mirovanja. Ova faza može se zamijeniti sa fazom 1. Maternica iako prazna, široka je u svojoj cijeloj dužini, te je to razlikuje od faze 1.	IZMRIJEŠTENI*	4	4
F (Oviparne vrste; unutarnje značajke: sekcija potrebna)	Stijenke jajnika prozirne. Oocite različite veličine, bijele ili žute. Jajovodi prazni, ali povećani i prokrvljeni. Nidamentalna žlijezda srednje veličine ili mala.	IZMRIJEŠTENI*	4	
M (Vanjske značajke: sekcija potrebna)	Pterigopod duži od vrhova stražnjeg dijela trbušnih peraja, čvrst sa osovinskih hrskavicama čvrstim i zašiljenim. Gonade rijetko zauzimaju pola trbušne šupljine.	IZMRIJEŠTENI*	4	

### Odrasle jedinke

\* : UPOZORENJE! Budi oprezan, ovi stadiji se mogu zamijeniti.

## Glavonošci

SPOJ	IZGLED REPRODUKTIVNOG SUSTAVA (TEUTHOIDEA)	VELIČINA JAJA( mm)	RAZVOJ SPERMATOFORA	STADIJ RAZVOJA GONADA	STUPANJ	MEDITS
U	Spol nije moguće odrediti golim okom. Spol neodređen	Nema jaja	Nema spermatofora	NEODREĐEN	0	0
F	Mala i prozirna nidamentalna žlijezda. Accessory nidamentalna žlijezda je vidljiva kao crvenkaste točke na kraju nidamentalne žlijezde. Jajnici su prozirni, nitasti i ne sadrže zrnate strukture.	<i>L. vulgaris</i> & <i>I. coindetii</i> : nema jaja <i>S. officinalis</i> : $\phi < 2\text{mm}$ <i>E. moschata</i> : $\phi < 4\text{mm}$ <i>E. cirrhosa</i> $\phi < 2\text{mm}$ <i>O. vulgaris</i> $\phi < 1\text{mm}$	Nema spermatofora	NEZREO	1	1
M	Testisi su mali i membranasti. Spermatofori kompleks je jedva vidljiv. Penis izgleda kao mala izbočina u blizini lijevih škrga. Na većim primjercima počinje diferencijacija hektokotiliziranog kraka. Sjemenovodi bez spermatozoa.					
F	Nidamentalna žlijezda je veća i neprozirna ali još ne prekriva visceralnu masu. Crvenkasto-siva accessory nidamentalna žlijezda djelomično je prekrivena nidamentalnom žlijedom. Jajnici su veliki i prozirni, dok je jajovodna žlijezda neprozirna. Jajnik je bjelkast s zrnatim strukturama, a dužina mu ne prelazi stražnju polovinu plašta	<i>L. vulgaris</i> & <i>I. coindetii</i> : jaja u sazrijevanju vidljiva golim okom <i>S. officinalis</i> : $2,1\text{mm} < \phi < 4\text{mm}$ <i>E. moschata</i> : $4\text{mm} < \phi < 11\text{mm}$ <i>E. cirrhosa</i> : $2\text{mm} < \phi < 5\text{mm}$ <i>O. vulgaris</i> : $1\text{mm} < \phi < 2\text{mm}$	<i>L. vulgaris</i> , <i>I. coindetii</i> i <i>S. officinalis</i> : nekoliko nezrelih spermatofora u spermatofornoj vrećici. <i>E. moschata</i> , <i>E. cirrhosa</i> , <i>O. vulgaris</i> : nekoliko spermatofora jedva razvijenih i nefunkcionalnih	SAZRIJEVANJE	2	2
M	Veći i bjelkasti testisi u obliku lista, spljošteni i izduženi, smješteni centralno u dorzalnom dijelu. Spermatofori kompleks je snježno bijele boje. Penis je dobro vidljiv i viri naprijed prema škrgama. U sjemenovodima nalaze se spermatozoidi. Hektokotilizirani krak je gotovo formiran.					
F	Crvenkasta accessory nidamentalna žlijezda, voluminozna i nabrekla, kremasto bijela nidamentalna žlijezda koja sadrži viskoznu tvar i pokriva kompletnu visceralnu masu ispod. Veliki jajnik zauzima cijelu stražnju polovicu plaštane šupljine. Prisutnost spermatofora unutar plašta ukazuje da je razmnožavanje započelo.	<i>L. vulgaris</i> & <i>I. coindetii</i> : jantarno žuto obojena i izodiametrična jaja u jajovodu i dijelu jajnika ( $\phi = 2\text{mm}$ in <i>Loligo</i> and $\phi = 1\text{mm}$ in <i>Illex</i> ). <i>S. officinalis</i> : srednja jaja ( $4,1\text{mm} < \phi < 6,0\text{mm}$ ) i velika jaja ( $6,1\text{mm} < \phi < 8\text{mm}$ )	Dobro razvijeni spermatofori	ZRELI	3	3
M	Neproziran i voluminozan testis vretenasta oblika i svijetlo žute boje. Sjemenovodi su puni spermatozoa.					

## Rakovi

SPOL	IZGLED REPRODUKTIVNOG SUSTAVA	OBOJENJE SVJEŽEG JAJNIKA	STADIJ RAZVOJA GONADA	STUPANJ	MEDITS
U	Spol neodređen eye. Sex undetermined	proziran	NEODREĐEN	0	0
F	Jajnik jedva vidljiv i proziran. Nakon seciranje, jajnika je mali i reznjevi su opuštani, nitasti i slabo razvijeni. <i>A. foliacea</i> i <i>A. antennatus</i> nemaju spermatofore na thelycumu.	Bjelkasti ili prozirni	NEZREO*	1a	1 FEMALE
M	Petazma nije jako vidljiva, ne postoje sjemene mase (EMI-spermatofori) na sjemenim ampulama, koje se nalaze na strani petog para pereopoda. <i>A. foliacea</i> i <i>A. antennatus</i> : dugi rostrum				
F	Jajnik se razvija. Cefaličan i bočni reznjevi su mali, ali se razlika primjećuje golim okom. Abdominalni produžetci su tanki i tek vidljivi.	<i>A. foliacea</i> : boje mesa; <i>A. antennatus</i> : boje bjelokosti s narančasto-ružičastim točkicama <i>N. norvegicus</i> : kremasto. <i>P. longirostri</i>	OBNAVLJANJE	1b	
M	Petazma je vidljiva te je gotovo ili potpuno formirana, ali u sjemenim ampulama još nema sjemene mase. <i>A. foliacea</i> & <i>A. antennatus</i> : dugi ili srednje dugi rostrum				
F	Jajnik je razvijen i gotovo u potpunosti zauzima leđni (dorzalni) dio. Cefaličan i bočni reznj jako su razvijeni i nabrekli.	<i>A. foliacea</i> : svijetlo i tamno siva; <i>A. antennatus</i> : ljubičasta; <i>N. norvegicus</i> : svijetlo zelena; <i>P. longirostris</i> : svijetlo zelena i sivo-zelena.	SAZRIJEVANJE ILI GOTOVO ZRELI	2a	
M					
F	Nabrekli jajnik proteže se kroz cijeli leđni dio, te pokriva organe. Resice i proširenja su dobro razvijene posebno na abdominalnom proširenju. Oocite su dobro vidljive.	<i>A. foliacea</i> : crna; <i>A. antennatus</i> : ružičasta; <i>N. norvegicus</i> : tamno siva; <i>P. longirostris</i> : svijetlo zelena ili maslinasto zelena	ZRELI	2b	
M	Petazma je jasno vidljiva i potpuno formirana. Sjemeni masa je u sjemenim ampulama. <i>A. foliacea</i> & <i>A. antennatus</i> : mali rostrum.				
F	"Odmaranje" jajnika	Neobojen	MIROVANJE ODRASLI*	2c	
F ( <i>N. norvegicus</i> )	Jaja na pleopodima		UKOPANE U SEDIMENTU	3	

Odrasle jedinke

\* : UPOZORENJE! Budi oprezan, ovi stadiji se mogu zamijeniti.



**Prilog 3. Popis vrsta zabilježenih uzorkovanjem pelgičnom koćom i parangalima tijekom projekta FAO AdriaMed Deep Sea Survey 2008. i 2010. godine**

Latinski naziv	Autor	Kod vrste	Porodica	Red	Hrvatski naziv	Engleski naziv
<b>Osteichthyes</b>						
<i>Argyroleucus hemigygnus</i>	Cocco, 1829	ARGRHEM	Sternoptychidae	Stomiiformes	Sjekirica	Half-Naked Hatchetfish
<i>Bathophilus nigerrimus</i>	Giglioli, 1882	BATHNIG	Stomiidae	Stomiiformes	Crnac dubinski	Scaleless dragonfish
<i>Benthoosema glaciale</i>	Reinhard, 1837	BENSGLA	Myctophidae	Myctophiformes	Žaboglav okan	Glacier lantern fish
<i>Cerastocopelus maderensis</i>	Lowe, 1839	CERAMAD	Myctophidae	Myctophiformes	Gušteran rogook	Madeira lantern fish
<i>Chauliodus sloani</i>	Bloch & Schneider, 1801	CHAUSLO	Stomiidae	Stomiiformes	Iglozub	Sloane's viperfish
<i>Cyclothone braueri</i>	Jespersen & Tåning, 1926	CYCLBRA	Gonostomatidae	Stomiiformes	Nosočica bljedica	Garrick
<i>Cyclothone pygmaea</i>	Jespersen & Tåning, 1926	CYCLPIG	Gonostomatidae	Stomiiformes	Nosočica mala	Garrick
<i>Diaphus holti</i>	Tåning, 1918	DIAPHOL	Myctophidae	Myctophiformes	Gušteran batoglav	Small lantern fish
<i>Electrona rissoi (risso)</i>	Cocco, 1829	ELECRIS	Myctophidae	Myctophiformes	Žaboglav zdepan	Electric lantern fish
<i>Evermannella balboi (balbo)</i>	Risso, 1820	EVERBAL	Evermannellidae	Aulopiformes	Kopljozub	Balbo sabretooth
<i>Gonichthys coccoi (cocco)</i>	Cocco, 1829	GONICOC	Myctophidae	Myctophiformes	Žaboglav vitkorepi	Lantern fish
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	Delaroche, 1809	HELIDAC	Sebastidae	Scorpaeniformes	Bodečnjak veliki	Blackbelly rosefish
<i>Hygophum benoiti</i>	Cocco, 1838	HYGOBEN	Myctophidae	Myctophiformes	Žaboglav buljook	Lantern fish
<i>Ichthyococcus ovatus</i>	Cocco, 1838	ICHTOVA	Phosichthyidae	Stomiiformes	Jajak	Lightfish
<i>Lampanyctus crocodilus</i>	Risso, 1810	LAMACRO	Myctophidae	Myctophiformes	Gušteran šiljoglav	Jewel lantern fish
<i>Lampanyctus pusillus</i>	Johnson, 1890	LAMAPUS	Myctophidae	Myctophiformes	Gušteran sićušni	Pygmy lantern fish
<i>Lepidopus caudatus</i>	Euphrasen, 1788	LEPICAU	Trichiuridae	Perciformes	Zmijičnjak repaš	Silver scabbardfish
<i>Maurolucus muelleri</i>	Gmelin, 1789	MAURMUE	Sternoptychidae	Stomiiformes	Trbobrošić	Silvery lightfish
<i>Melanostigma atlanticum</i>	Koefoed, 1952	MELAATL	Zoarcidae	Perciformes	Atlantski mekousnik	Atlantic soft pout
<i>Mora moro</i>	Risso, 1810	MORAMOR	Moridae	Gadiformes	Crnkinja	Common mora
<i>Notolepis rissoi</i>	Bonaparte, 1840	NOTORIS	Paralepididae	Aulopiformes	Štukovčica	Spotted barracudina
<i>Notoscopelus elongatus</i>	Costa, 1844	NOTSELO	Myctophidae	Myctophiformes	Gušteran repa	Lanter fish
<i>Paralepis speciosa</i>	Bellotti, 1878	PARLSPE	Paralepididae	Aulopiformes	Štukovčica	Barracudina
<i>Stomias boa</i>	Risso, 1810	STOMBOA	Stomiidae	Stomiiformes	Zmijozub	Boa dragonfish
<i>Sudis hyalina</i>	Rafinesque, 1810	SUDIHYA	Paralepididae	Aulopiformes	Štukovčica	Barracudina
<i>Symbolophorus veranyi</i>	Moreau, 1888	SYMBVER	Myctophidae	Myctophiformes	Žaboglav tupoglav	Large-scale lantern fish
<i>Trachurus mediterraneus</i>	Steindachner, 1868	TRACMED	Carangidae	Perciformes	Mediterranski šarun	Mediterranean horse mackerel
<i>Trachurus trachurus</i>	Linnaeus, 1758	TRACTRA	Carangidae	Perciformes	Muzikant	Atlantic horse mackerel
<i>Trachyrhynchus trachyrhynchus</i>	Risso, 1810	TRARTRA	Macrouridae	Gadiformes	Dugorepac rilaš	Roughsnout grenadier
<i>Vinciguerria poweriae</i>	Cocco, 1838	VINCPOW	Phosichthyidae	Stomiiformes	Svjetlicica bucmulja	Power's deep-water bristle-mouth fish

### Prilog 3. Nastavak

Latinski naziv	Autor	Kod vrste	Porodica	Red	Hrvatski naziv	Engleski naziv
<b>Chondrichthyes</b>						
<i>Dalatias (Scymnorhinus) licha</i>	Bonnaterre, 1788	SCYMLIC	Dalatiidae	Squaliformes	Drkovna	Kitefin shark
<i>Dasyatis violacea</i>	Bonaparte, 1832	DASIVIO	Dasyatidae	Myliobatiformes	Ljubičasta žutulja	Pelagic stingray
<i>Dipturus (Raja) nidarosiensis</i>	Storm, 1881	RAJANID	Rajidae	Rajiformes	Raža crnka	Norwegian skate
<i>Etmopterus spinax</i>	Linnaeus, 1758	ETMOSPI	Etmopteridae	Squaliformes	Kostelj crnac	Velvet belly
<i>Galeus melastomus</i>	Rafinesque, 1810	GALUMEL	Scyliorhinidae	Carcharhiniformes	Mačka crnosta	Blackmouth catshark
<b>Malacostraca</b>						
<i>AcanthePHYra pelagica</i>	Risso, 1816	ACANPEL	Oplophoridae	Decapoda	Dubokomorska crvena kozica	Scarlet shrimps
<i>Alloseggestes (Sergestes) sargassi</i>	Ortmann, 1893	SERGSAR	Sergestidae	Decapoda	Sargaška batipelagična kozica	Scarlet Sergestid
<i>Chlorotocus crassicornis (gracilipes)</i>	Costa, 1871	CHLOGRA	Pandalidae	Decapoda	Zelena Kozica	Green shrimp
<i>Deoseggestes (Sergia) henseni</i>	Ortmann, 1893	SERGHEN	Sergestidae	Decapoda	Hensenova batipelagična kozica	Scarlet Sergestid
<i>Gennadas elegans</i>	Smith, 1882	GENNELE	Benthescymnidae	Decapoda	Mala mekušica	Rockpool prawn
<i>Paraseggestes (Sergestes) vigilax</i>	Stimpson, 1860	SERGVIG	Sergestidae	Decapoda	Hitra batipelagična kozica	Scarlet Sergestid
<i>Pasiphaea multidentata</i>	Esmark, 1866	PASIMUL	Pasiphaeidae	Decapoda	Crveno kristalna kozica	Pink glass shrimp
<i>Pasiphaea sivado</i>	Risso, 1816	PASISIV	Pasiphaeidae	Decapoda	Bijelo kristalna kozica	White glass shrimp
<i>Plesionika heterocarpus</i>	Costa, 1871	PLESHET	Pandalidae	Decapoda	Streličasta kozica	Arrow shrimp
<i>Scyllarus pygmaeus</i>	Bate, 1888	SCYLPYG	Scyllaridae	Decapoda	Patuljasti zezavac	Pygmy locust lobster
<i>Sergestes arcticus</i>	Kroyer, 1855	SERGARC	Sergestidae	Decapoda	Člankovita batipelagična kozica	Scarlet Sergestid
<i>Sergia (Sergestes) robusta</i>	Smith, 1882	SERGROB	Sergestidae	Decapoda	Snažna batipelagična kozica	Scarlet Sergestid
<b>Cephalopoda</b>						
<i>Ancistroteuthis lichtensteini</i>	Férussac, 1835	ANCINIC	Onychoteuthidae	Teuthida	Andeoski liganj	Angel squid
<i>Brachiotheutis riisei</i>	Steenstrup, 1882	BRACRII	Brachiotheuthidae	Teuthida	Kratkokraki lignjun	Common arm squid
<i>Chirotheutis veranyi</i>	Férussac, 1835	CHIRVER	Chirotheuthidae	Teuthida	Dugokraki lignjun	Long-armed squid
<i>Chtenopteryx sicula</i>	Verany, 1851	CTEPSIC	Chtenoperygidae	Teuthida	Češljasto-perajna lignja	Comb-finned squid
<i>Heteroteuthis dispar</i>	Rüppell, 1844	HETEDIS	Sepiolidae	Sepiolida	Neobični bobić	Odd bobtail
<i>Histioteuthis bonnellii</i>	Férussac, 1834	HISTBON	Histioteuthidae	Teuthida	Liganj kišobran	Umbrella squid
<i>Histioteuthis reversa</i>	Verrill, 1880	HISTREV	Histioteuthidae	Teuthida	Liganj dragulj	Reverse jewell squid
<i>Octopoteuthis sicula</i>	Rüppell, 1844	OCTOSIC	Octopoteuthidae	Teuthida	Ruppellov glavonožac	Ruppell's octopus Squid
<i>Ommastrephes bartramii</i>	Le sueur, 1821	OMMABAR	Ommastrephidae	Teuthida	Lignjavac	Red squid
<i>Onychoteuthis banksi</i>	Leach, 1817	ONYCBAN	Onychoteuthidae	Teuthida	Borealni liganj	Boreal clubhook squid
<i>Rondeletiola minor</i>	Naef, 1912	RONDMIN	Sepiolidae	Sepioidea	Lečasti bobić	Lentil bobtail
<i>Todarodes sagittatus</i>	Lamarck, 1798	TODASAG	Ommastrephidae	Teuthida	Lignjun veliki	European flying squid

**Prilog 4.** Popis vrsta zabilježenih u Jadranskom moru tijekom projekta MEDITS (1994.-2008.) i njihova učestalost na istraživanom području

Latinski naziv	Autor	Kod Vrste	Porodica	Red	Hrvatski naziv	Engleski Naziv	Učestalost (%)
<b>Osteichthyes</b>							
<i>Acantholabrus palloni</i>	Risso, 1810	ACATPAL	Labridae	Perciformes	Pešac ljuskavac	Scale-rayed wrasse	1,75
<i>Alosa fallax</i>	Lacépède, 1803	ALOSFAL	Clupeidae	Clupeiformes	Čepa	Twaite shad	8,58
<i>Anthias anthias</i>	Linnaeus, 1758	ANTHANT	Serranidae	Perciformes	Jera	Swallowtail seaperch	0,14
<i>Antonogadus megalokynodon</i>	Kolombatović, 1894	ANTOMEG	Lotidae	Gadiformes	Ugorova majka zubaša	Mediterranean bigeye rockling	21,46
<i>Aphia minuta</i>	Risso, 1810	APHIMIN	Gobiidae	Perciformes	Mliječ ružični	Transparent goby	4,82
<i>Argentina sphyraena</i>	Linnaeus, 1758	ARGESPY	Argentinidae	Osmeriformes	Srebrenjak	Argentine	23,08
<i>Argyropelecus hemigymnus</i>	Cocco, 1820	ARGRHEM	Sternoptychidae	Stomiiformes	Sjekirica	Half-naked hatchetfish	2,08
<i>Ariosoma balearicum</i>	Delaroche, 1809	ARIOBAL	Congridae	Anguilliformes	Ugorić zlatar	Bandtooth conger	0,85
<i>Arnoglossus imperialis</i>	Rafinesque, 1810	ARNOIMP	Bothidae	Pleuronectiformes	Plosnatica krnašica	Scaldfish	0,19
<i>Arnoglossus laterna</i>	Walbaum, 1792	ARNOLAT	Bothidae	Pleuronectiformes	Plosnatica bljedica	Mediterranean scaldfish	53,84
<i>Arnoglossus rueppelli</i>	Cocco, 1844	ARNORUP	Bothidae	Pleuronectiformes	Plosnatica veleoka	Rüppell's scaldfish	4,74
<i>Arnoglossus thori</i>	Kyle, 1913	ARNOTHO	Bothidae	Pleuronectiformes	Plosnatica barjaktarka	Thor's scaldfish	10,86
<i>Aspitrigla cuculus</i>	Linnaeus, 1758	ASPICUC	Triglidae	Scorpaeniformes	Kokot bijelac	Red gurnard	27,74
<i>Aulopus filamentosus</i>	Bloch, 1792	AULOFIL	Aulopidae	Aulopiformes	Barjaktarka	Mediterranean flagfin	0,03
<i>Bentosema glaciale</i>	Reinhardt, 1837	BENSGLA	Myctophidae	Myctophiformes	Žaboglav okan	Glacier lanternfish	1,40
<i>Benthocometes robustus</i>	Goode & Bean, 1886	BENTROB	Ophidiidae	Ophidiiformes	Tabinjčić bodljaš	Robust cusk-eel	0,11
<i>Parablennius (Blennius) gattorugine</i>	Linnaeus, 1758	BLENGAT	Blenniidae	Perciformes	Slingurica mrkulja	Tompot blenny	0,49
<i>Blennius ocellaris</i>	Linnaeus, 1758	BLENOCE	Blenniidae	Perciformes	Babica dubinka	Butterfly blenny	13,93
<i>Salaria (Lipophrys; Blennius) pavo</i>	Risso, 1810	BLENPAY	Blenniidae	Percomorphi	Babica kukmašica	Peacock blenny	0,05
<i>Parablennius (Blennius) tentacularis</i>	Brünnich, 1768	BLENTEN	Blenniidae	Perciformes	Babica babaroga	Tentacled blenny	0,33
<i>Boops boops</i>	Linnaeus, 1758	BOOPBOO	Sparidae	Perciformes	Bukva	Bogue	40,71
<i>Bothus podas</i>	Delaroche, 1809	BOTHPOD	Bothidae	Pleuronectiformes	Razok	Wide-eyed flounder	0,11
<i>Buglossidium luteum</i>	Risso, 1810	BUGLLUT	Soleidae	Pleuronectiformes	List piknjavač	Solenette	3,78
<i>Callanthias ruber</i>	Rafinesque, 1810	CALLRUB	Callanthiidae	Perciformes	Matuljić	Parrot seaperch	0,14
<i>Callionymus lyra</i>	Linnaeus, 1758	CALMLYR	Callionymidae	Perciformes	Mišić	Common dragonet	0,03
<i>Callionymus maculatus</i>	Rafinesque, 1810	CALMMAC	Callionymidae	Perciformes	Mišić crnopjeg	Spotted dragonet	29,91
<i>Synchiropus (Callionymus) phaeton</i>	Günther, 1861	CALMPHA	Callionymidae	Perciformes	Mišić dubljinčić	Deep - sea dragonet	0,33
<i>Callionymus risso</i>	Lesueur, 1814	CALMRIS	Callionymidae	Perciformes	Mišić poprskanac	Dotted dragonet	1,15
<i>Capros aper</i>	Linnaeus, 1758	CAPOAPE	Caproidae	Perciformes	Kljunčica	Boarfish	11,90
<i>Carapus acus</i>	Brünnich, 1768	CARPACU	Carapidae	Ophidiiformes	Strmorinac trbušasti	Pearl fish	0,77
<i>Centracanthus cirrus</i>	Rafinesque, 1810	CECACIR	Centracanthidae	Perciformes	Gira atlantska	Curled picarel	0,11

## Prilog 4. Nastavak

Latinski naziv	Autor	Kod Vrste	Porodica	Red	Hrvatski naziv	Engleski Naziv	Učestalost (%)
<i>Centrolophus niger</i>	Gmelin, 1789	CENONIG	Centrolophidae	Perciformes	Pastir šiljoglavac	Black ruff	0,11
<i>Cepola rubescens (macrophthalmia)</i>	Linnaeus, 1758	CEPOMAC	Cepolidae	Perciformes	Kurdela	Red bandfish	57,84
<i>Ceratscopelus maderensis</i>	Lowe, 1839	CERAMAD	Myctophidae	Myctophiformes	Gušteran rogook	Madeira lantern fish	0,25
<i>Chauliodus sloani</i>	Schneider, 1801	CHAUSLO	Stomiidae	Stomiiformes	Igložub	Sloane's viperfish	0,49
<i>Citharus linguatula (macrolepidotus)</i>	Linnaeus, 1758	CITHMAC	Citharidae	Pleuronectiformes	Patarača platušica	Spotted flounder	23,71
<i>Chlopsis bicolor</i>	Rafinesque, 1810	CLOPBIC	Chlopsidae	Anguilliformes	Crvojeguljka	Bicoloured false moray	0,11
<i>Chlorophthalmus agassizii</i>	Bonaparte, 1840	CLORAGA	Chlorophthalmidae	Aulopiformes	Zelenočica	Shortnose greeneye	8,39
<i>Coelorhynchus caelorhincus (coelorhynchus)</i>	Risso, 1810	COELCOE	Macrouridae	Gadiformes	Miš	Hollowsnout grenadier	7,65
<i>Conger conger</i>	Linnaeus, 1758	CONGCON	Congridae	Anguilliformes	Grum	European conger	13,65
<i>Dalophis imberbis</i>	Delaroche, 1809	DALOIMB	Ophichthidae	Anguilliformes	Zmija gušavica	Armless snake eel	0,47
<i>Dentex dentex</i>	Linnaeus, 1758	DENTDEN	Sparidae	Perciformes	Zubatac	Common dentex	0,19
<i>Dentex gibbosus</i>	Rafinesque, 1810	DENTGIB	Sparidae	Perciformes	Barjaktar	Pink dentex	0,25
<i>Dentex macrophthalmus</i>	Bloch, 1791	DENTMAC	Sparidae	Perciformes	Zubačić rumeni	Large-eye dentex	1,10
<i>Diaphus holti</i>	Tāning, 1918	DIAPHOL	Myctophidae	Myctophiformes	Gušteran batoglav	Small lantern fish	0,08
<i>Diaphus metopoclampus</i>	Cocco, 1829	DIAPMET	Myctophidae	Myctophiformes	Svjetlogubac	Spothead lantern fish	0,08
<i>Diaphus rafinesquii</i>	Cocco, 1838	DIAPRAF	Myctophidae	Myctophiformes	Gušteran	White-spotted lantern fish	0,16
<i>Dicentrarchus labrax</i>	Linnaeus, 1758	DICELAB	Moronidae	Perciformes	Lubin	European seabass	0,08
<i>Diplecogaster bimaculata</i>	Bonnaterre, 1788	DIPGBIM	Gobiesocidae	Gobiesociformes	Priljepnjak grboglav	Two-spotted clingfish	0,03
<i>Diplodus annularis</i>	Linnaeus, 1758	DIPLANN	Sparidae	Perciformes	Špar	Annular seabream	9,07
<i>Diplodus sargus</i>	Linnaeus, 1758	DIPLSAR	Sparidae	Perciformes	Šarag	White seabream	0,25
<i>Diplodus vulgaris</i>	Saint-Hilaire, 1817	DIPLVUL	Sparidae	Perciformes	Fratar	Common two-banded seabream	0,47
<i>Echelus myrus</i>	Linnaeus, 1758	ECHEMIR	Ophichthidae	Anguilliformes	Ugorac glavan	Painted eel	0,77
<i>Echiodon dentatus</i>	Cuvier, 1829	ECHIDEN	Carapidae	Perciformes	Strmorinac vitki	Pearlfish	0,77
<i>Electrona rissoi</i>	Cocco, 1829	ELECRIS	Myctophidae	Myctophiformes	Žaboglav zdepan	Electric lantern fish	0,19
<i>Engraulis encrasicolus</i>	Linnaeus, 1758	ENGRENC	Engraulidae	Clupeiformes	Inčun	European anchovy	57,65
<i>Epigonus denticulatus</i>	Dieuzeide, 1950	EPIGDEN	Epigonidae	Perciformes	Veleokan smedi	Pencil cardinal fish	2,17
<i>Epigonus telescopus</i>	Risso, 1810	EPIGTEL	Epigonidae	Perciformes	Veleokan crni	Black cardinal fish	0,38
<i>Eutrigla gurnardus</i>	Linnaeus, 1758	EUTRGUR	Triglidae	Scorpaeniformes	Kokot sivic	Grey gurnard	34,73
<i>Gadella maraldi</i>	Risso, 1810	GADAMAR	Moridae	Gadiformes	Tabinjak	Gadella	0,88
<i>Gadiculus argenteus</i>	Guichenot, 1850	GADIARG	Gadidae	Gadiformes	Ugotica srebrenka	Silvery pout	11,81
<i>Merlangius merlangus</i>	Linnaeus, 1758	GADUMER	Gadidae	Gadiformes	Pišmolj	Whiting	25,49
<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>	Linnaeus, 1758	GAIDMED	Lotidae	Gadiformes	Ugorova majka mrkulja	Shore rockling	0,55

## Prilog 4. Nastavak

Latinski naziv	Autor	Kod Vrste	Porodica	Red	Hrvatski naziv	Engleski Naziv	Učestalost (%)
<i>Glossanodon leioglossus</i>	Valenciennes, 1848	GLOSLEI	Argentinidae	Osmeriformes	Srebrenjak	Smalltoothed argentine	2,55
<i>Gnathophis mystax</i>	Delaroche, 1809	GNATMYS	Congridae	Anguilliformes	Ugorić usnavac	Thinlip conger	0,41
<i>Leusueurigobius (Gobius) friesii</i>	Malm, 1874	GOBIFRI	Gobiidae	Perciformes	Glavočić veležuskaš	Fries's goby	35,58
<i>Gobius niger</i>	Linnaeus, 1758	GOBINIG	Gobiidae	Perciformes	Glavoc blatar	Black goby	18,04
<i>Deltentosteus(Gobius)quadrimaculatus</i>	Valenciennes, 1837	GOBIQUA	Gobiidae	Perciformes	Glavoč četripjeg	Four - spotted goby	12,14
<i>Lesueurigobius (Gobius) sanzoi</i>	De Buen, 1918	GOBISAN	Gobiidae	Perciformes	Sanzov glavoč	Sanzo's goby	0,19
<i>Lesueurigobius suerii</i>	Risso, 1810	GOBISUE	Gobiidae	Perciformes	Glavoč repaš	Lesueur's goby	3,04
<i>Gobius vittatus</i>	Vinciguerra, 1883	GOBIVIT	Gobiidae	Perciformes	Glavočić crnobok	Striped goby	0,03
<i>Gonostoma denudatum</i>	Rafinesque, 1810	GONODEN	Gonostomatidae	Stomiiformes	Biseran	Bristlemouth	0,03
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	Delaroche, 1809	HELIDAC	Sebastidae	Scorpaeniformes	Bodečnjak veliki	Blackbelly rosefish	26,51
<i>Hippocampus hippocampus</i>	Linnaeus, 1758	HIPPHIC	Syngnathidae	Syngnathiformes	Morski konjić	Short snouted seahorse	0,19
<i>Hoplostethus mediterraneus</i>	Cuvier, 1829	HOPLMED	Trachichthyidae	Beryciformes	Zvezdook	Mediterranean slimehead	6,25
<i>Hygophum benoiti</i>	Cocco, 1838	HYGOBEN	Myctophidae	Myctophiformes	Žaboglav buljook	Lantern fish	1,12
<i>Hygophum hygomii</i>	Lütken, 1892	HYGOHIG	Myctophidae	Myctophiformes	Žaboglav sićušni	Lantern fish	0,03
<i>Hymenocephalus italicus</i>	Giglioli, 1884	HYMEITA	Macrouridae	Gadiformes	Tankorepac okač	Italian grenadier	7,10
<i>Labrus bimaculatus</i>	Linnaeus, 1758	LABSBIM	Labridae	Perciformes	Smokva	Black acara	0,03
<i>Lampanyctus crocodilus</i>	Risso, 1810	LAMACRO	Myctophidae	Myctophiformes	Gušteran šiljoglavi	Jewel lanternfish	4,91
<i>Lampanyctus pusillus</i>	Johnson, 1890	LAMAPUS	Myctophidae	Myctophiformes	Gušteran sićušni	Pygmy lanternfish	0,11
<i>Lampris guttatus</i>	Brünnich, 1788	LAMPGUT	Lampridae	Lampriformes	Nevjesta	Opah	0,03
<i>Lappanella fasciata</i>	Cocco, 1833	LAPPFAS	Labridae	Perciformes	Zdur šiljoglavac	Point-snouted goldsinny	0,47
<i>Lepadogaster lepadogaster</i>	Bonnaterre, 1788	LEPALEP	Gobiesocidae	Gobiesociformes	Priljepnjak kamenjarić	Shore clingfish	0,05
<i>Lepidopus caudatus</i>	Euphrasen, 1788	LEPICAU	Trichiuridae	Perciformes	Zmijičnjak repaš	Silver scabbardfish	16,04
<i>Lepidorhombus boscii</i>	Risso, 1810	LEPMBOS	Scophthalmidae	Pleuronectiformes	Patarača crnopjega	Four - spotted megrim	15,93
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	Walbaum, 1792	LEPMWHS	Scophthalmidae	Pleuronectiformes	Patarača oštronoska	Megrim	11,21
<i>Lepidion lepidion</i>	Risso, 1810	LEPOLEP	Moridae	Gadiformes	Mediteranska tabinja	Mediterranean codling	0,05
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	Lacépède, 1801	LEPTCAV	Triglidae	Scorpaeniformes	Kokotić oštruljić	Large scaled gurnard	41,80
<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>	Blanc & Hureau, 1973	LEPTDIE	Triglidae	Scorpaeniformes	Kokoitć	Spiny gurnard	3,70
<i>Lestidiops sphyrenoides</i>	Risso, 1820	LESTSPD	Paralepididae	Aulopiformes	Štukovčica	Barracudina	0,19
<i>Lithognathus mormyrus</i>	Linnaeus, 1758	LITHMOR	Sparidae	Perciformes	Ovčica	Sand steenbras	0,25
<i>Liza aurata</i>	Risso, 1810	LIZAAUR	Mugilidae	Mugiliformes	Cipal zlatac	Golden grey mullet	2,14
<i>Liza ramada</i>	Risso, 1826	LIZARAM	Mugilidae	Mugiliformes	Cipal balavac	Thinlip grey mullet	0,11
<i>Lobianchia dofleini</i>	Zugmayer, 1911	LOBIDOF	Myctophidae	Myctophiformes	Gušteran tupoglav	Dofleini's lantern fish	0,05

## Prilog 4. Nastavak

Latinski naziv	Autor	Kod Vrste	Porodica	Red	Hrvatski naziv	Engleski Naziv	Učestalost (%)
<i>Lobianchia gemellarii</i>	Cocco, 1838	LOBIGEM	Myctophidae	Myctophiformes	Gušteran tupan	Cocco's lantern fish	0,03
<i>Lophius budegassa</i>	Spinola, 1807	LOPHBUD	Lophiidae	Lophiiformes	Grdobina žutka	Blackbellied angler	42,02
<i>Lophius piscatorius</i>	Linnaeus, 1758	LOPHPIS	Lophiidae	Lophiiformes	Grdobina	Angler	10,94
<i>Macrorhamphosus scolopax</i>	Linnaeus, 1758	MACOSCO	Macroramphosidae	Syngnathiformes	Šljuka	Longspine snipefish	19,52
<i>Maurolucus muelleri</i>	Gmelin, 1788	MAURMUE	Sternoptychidae	Stomiiformes	Trbobrošić	Silvery lightfish	3,13
<i>Merluccius merluccius</i>	Linnaeus, 1758	MERLMER	Merlucciidae	Gadiformes	Oslić	European hake	89,47
<i>Micromesistius poutassou</i>	Risso, 1827	MICMPOU	Gadidae	Gadiformes	Ugotica pučinka	Blue whiting	18,78
<i>Microchirus ocellatus</i>	Linnaeus, 1758	MICUOCE	Soleidae	Pleuronectiformes	List pečatar	Foureyed sole	0,49
<i>Microchirus variegatus</i>	Donovan, 1808	MICUVAR	Soleidae	Pleuronectiformes	List prugavac	Thickback sole	9,95
<i>Mola mola</i>	Linnaeus, 1758	MOLAMOL	Molidae	Tetraodontiformes	Bucanj veliki	Ocean sunfish	0,03
<i>Molva dipterygia</i>	Smitt, 1893	MOLVDYP	Lotidae	Gadiformes	Manjić morski	Blue ling	4,28
<i>Monochirus hispidus</i>	Rafinesque, 1814	MONOHIS	Soleidae	Pleuronectiformes	List hrapavac	Whiskered sole	2,38
<i>Mora moro</i>	Risso, 1810	MORAMOR	Moridae	Gadiformes	Crnkinja	Common mora	1,78
<i>Mugil cephalus</i>	Linnaeus, 1758	MUGICEP	Mugilidae	Mugiliformes	Cipal glavaš	Flathead grey mullet	0,30
<i>Mullus barbatus</i>	Linnaeus, 1758	MULLBAR	Mullidae	Perciformes	Trlja blatarica	Red mullet	51,21
<i>Mullus surmuletus</i>	Linnaeus, 1758	MULLSUR	Mullidae	Perciformes	Trlja kamenjarka	Surmullet	13,32
<i>Myctophum punctatum</i>	Rafinesque, 1810	MYCOPUN	Myctophidae	Myctophiformes	Žaboglav biseran	Spotted lantern fish	1,37
<i>Naucrates ductor</i>	Linnaeus, 1758	NAUCDUC	Carangidae	Perciformes	Fanfan	Pilotfish	0,03
<i>Nemichthys scolopaceus</i>	Richardson, 1848	NEMISCO	Nemichthyidae	Anguilliformes	Šljukoglavka	Slender snipe eel	0,03
<i>Nettastoma melanurum</i>	Rafinesque, 1810	NETTMEL	Nettastomatidae	Anguilliformes	Patkokljunčić	Blackfin sorcerer	1,95
<i>Nezumia sclerorhynchus</i>	Valenciennes, 1838	NEZUSCL	Macrouridae	Gadiformes	Miš bodljaš	Roughtip grenadier	6,74
<i>Notacanthus bonaparte</i>	Risso, 1840	NOTABON	Notacanthidae	Notacanthiformes	Šiljorepan	Shortfin spiny eel	1,89
<i>Notolepis rissoi</i>	Bonaparte, 1840	NOTORIS	Paralepididae	Aulopiformes	Štukovčica	Spotted barracudina	0,25
<i>Notoscopelus bolini</i>	Nafpaktitis, 1975	NOTSBOL	Myctophidae	Myctophiformes	Gušteran	Lanter fish	0,25
<i>Notoscopelus elongatus</i>	Costa, 1844	NOTSELO	Myctophidae	Myctophiformes	Gušteran Repan	Lanter fish	0,25
<i>Notoscopelus kroyeri</i>	Malm, 1861	NOTSKRO	Myctophidae	Myctophiformes		Lanter fish	0,16
<i>Oblada melanura</i>	Linnaeus, 1758	OBLAMEL	Sparidae	Perciformes	Ušata	Saddled seabream	0,05
<i>Grammonus (Oligopus) ater</i>	Risso, 1810	OLIGATE	Bythitidae	Ophidiiformes	Tabinjčić crnac	Black fanfre	0,03
<i>Ophidion barbatum</i>	Linnaeus, 1758	OPDIBAR	Ophidiidae	Ophidiiformes	Huj bijelac	Snake blenny	0,66
<i>Ophichthus rufus</i>	Rafinesque, 1810	OPHCRUF	Ophichthidae	Anguilliformes	Zmija ridoglava	Rufus snake-eel	0,44
<i>Pagellus acarne</i>	Risso, 1826	PAGEACA	Sparidae	Perciformes	Batoglavac	Axillary seabream	7,32
<i>Pagellus bogaraveo</i>	Brünnich, 1768	PAGEBOG	Sparidae	Perciformes	Rumenac okan	Blackspot seabream	9,18

## Prilog 4. Nastavak

Latinski naziv	Autor	Kod Vrste	Porodica	Red	Hrvatski naziv	Engleski Naziv	Učestalost (%)
<i>Pagellus erythrinus</i>	Linnaeus, 1758	PAGEERY	Sparidae	Perciformes	Arbun	Common pandora	27,77
<i>Paralepis coregonoides</i>	Risso, 1820	PARLCOR	Paralepididae	Aulopiformes	Štukovčica	Sharpchin barracudina	0,16
<i>Peristedion cataphractum</i>	Linnaeus, 1758	PERICAT	Peristediidae	Scorpaeniformes	Turčin	Armed gurnard	2,44
<i>Phrynorhombus regius</i>	Bonnaterre, 1788	PHRYREG	Scophthalmidae	Pleuronectiformes	„Poklopac kosmati	Eckström's topknot	1,64
<i>Phycis blennoides</i>	Brünnich, 1768	PHYIBLE	Phycidae	Gadiformes	Tabinja bjelica	Greater forkbeard	29,80
<i>Phycis phycis</i>	Linnaeus, 1766	PHYIPHY	Phycidae	Gadiformes	Tabinja mrkulja	Forkbeard	0,27
<i>Platichthys flesus</i>	Linnaeus, 1758	PLATFLE	Pleuronectidae	Pleuronectiformes	Iverak	European flounder	0,85
<i>Polyprion americanus</i>	Bloch & Schneider, 1801	POLYAME	Polyprionidae	Perciformes	Kimnja olavulja	Wreckfish	0,14
<i>Pomatoschistus marmoratus</i>	Risso, 1810	POMSMAR	Gobiidae	Perciformes	Glavočić kaljužar	Marbled goby	0,44
<i>Pomatoschistus minutus</i>	Pallas, 1770	POMSMIN	Gobiidae	Perciformes	Glavočić crnotrus	Sand goby	1,54
<i>Psetta maxima</i>	Linnaeus, 1758	PSETMAX	Scophthalmidae	Pleuronectiformes	Romb	Turbot	1,07
<i>Diplodus (Puntazzo) puntazzo</i>	Walbaum, 1792	PUNTPUN	Sparidae	Perciformes	Karoc	Sharpsnout seabream	0,03
<i>Sarda sarda</i>	Bloch, 1793	SADASAR	Scombridae	Perciformes	Palamida	Atlantic bonito	0,08
<i>Salmo trutta trutta</i>	Linnaeus, 1758	SALOTRU	Salmonidae	Salmoniformes	Morska pastrva	Sea trout	0,05
<i>Sardina pilchardus</i>	Walbaum, 1792	SARDPIL	Clupeidae	Clupeiformes	Srdela	European pilchard	39,78
<i>Sardinella aurita</i>	Valenciennes, 1847	SARIAUR	Clupeidae	Clupeiformes	Srdela Divlja	Round sardinella	1,04
<i>Schedophilus ovalis</i>	Cuvier, 1833	SCHEOVA	Centrolophidae	Perciformes	Pastir batoglavac	Imperial blackfish	0,03
<i>Scophthalmus rhombus</i>	Linnaeus, 1758	SCOHRHO	Scophthalmidae	Pleuronectiformes	Romb	Brill	1,51
<i>Scomber (Pneumatophorus) japonicus</i>	Houttuyn, 1782	SCOMPNE	Scombridae	Perciformes	Lokarda	Chub mackerel	5,95
<i>Scomber scombrus</i>	Linnaeus, 1758	SCOMSCO	Scombridae	Perciformes	Skuš	Atlantic mackerel	20,31
<i>Scorpaena elongata</i>	Cadenat, 1943	SCORELO	Scorpaenidae	Scorpaeniformes	Škrpina ružicasta	Slender rockfish	1,59
<i>Scorpaena loppei</i>	Cadenat, 1943	SCORLOP	Scorpaenidae	Scorpaeniformes	Bodeč mali	Cadenat's rockfish	0,08
<i>Scorpaena notata</i>	Rafinesque, 1810	SCORNOT	Scorpaenidae	Scorpaeniformes	Škrpinica	Small red scorpionfish	18,86
<i>Scorpaena porcus</i>	Linnaeus, 1758	SCORPOR	Scorpaenidae	Scorpaeniformes	Škrpun	Black scorpionfish	5,59
<i>Scorpaena scrofa</i>	Linnaeus, 1758	SCORSCO	Scorpaenidae	Scorpaeniformes	Škrpina	Red scorpionfish	3,07
<i>Serranus cabrilla</i>	Linnaeus, 1758	SERACAB	Serranidae	Perciformes	Kanjac	Comber	9,95
<i>Serranus hepatus</i>	Linnaeus, 1758	SERAHEP	Serranidae	Perciformes	Vučić	Brown comber	64,64
<i>Serranus scriba</i>	Linnaeus, 1758	SERASCR	Serranidae	Perciformes	Pirka	Painted comber	0,19
<i>Seriola dumerili</i>	Risso, 1810	SERIDUM	Carangidae	Perciformes	Gof	Greater amberjack	0,03
<i>Solea impar</i>	Bennett, 1831	SOLEIMP	Soleidae	Pleuronectiformes	List jadranski	Adriatic sole	0,08
<i>Solea kleinii</i>	Risso, 1826	SOLEKLE	Soleidae	Pleuronectiformes	List crnorub	Klein's sole	2,44
<i>Solea lascaris</i>	Risso, 1810	SOLELAS	Soleidae	Pleuronectiformes	List bradavkar	Sand sole	0,16

## Prilog 4. Nastavak

Latinski naziv	Autor	Kod Vrste	Porodica	Red	Hrvatski naziv	Engleski Naziv	Učestalost (%)
<i>Solea vulgaris</i>	Quensel, 1806	SOLEVUL	Soleidae	Pleuronectiformes	List	Common sole	5,07
<i>Sparus aurata</i>	Linnaeus, 1758	SPARAUR	Sparidae	Perciformes	Komarča	Sea bream	0,30
<i>Pagrus (Sparus) coeruleostictus</i>	Valenciennes, 1830	SPARCAE	Sparidae	Perciformes	Pagar barjaktar	Bluespotted seabream	0,05
<i>Pagrus (Sparus) pagrus</i>	Linnaeus, 1758	SPARPAG	Sparidae	Perciformes	Fag	Red porgy	1,23
<i>Sphyaena sphyraena</i>	Linnaeus, 1758	SPHYSPY	Sphyaenidae	Perciformes	Dinigla	Gilthead seabream	0,14
<i>Spicara flexuosa</i>	Rafinesque, 1810	SPICFLE	Centranchidae	Perciformes	Gira oštrulja	Picarel	33,14
<i>Spicara maena</i>	Linnaeus, 1758	SPICMAE	Centranchidae	Perciformes	Cipavica	Blotched picarel	1,29
<i>Spicara smaris</i>	Linnaeus, 1758	SPIC SMA	Centranchidae	Perciformes	Gira oblica	Picarel	34,65
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	Linnaeus, 1758	SPODCAN	Sparidae	Perciformes	Grobar	Black seabream	1,37
<i>Sprattus sprattus</i>	Linnaeus, 1758	SPRASPR	Clupeidae	Clupeiformes	Papalina	European sprat	17,27
<i>Stomias boa</i>	Risso, 1810	STOMBOA	Stomiidae	Stomiiformes	Zmijozub	Boa dragonfish	2,80
<i>Symbolophorus veranyi</i>	Moreau, 1888	SYMBVER	Myctophidae	Myctophiformes	Žaboglav tupoglavi	Large-scale lantern fish	0,16
<i>Symphodus cinereus</i>	Bonnaterre, 1788	SYMDCIN	Labridae	Perciformes	Hinac sivi	Grey wrasse	0,11
<i>Symphodus mediterraneus</i>	Linnaeus, 1758	SYM DMED	Labridae	Perciformes	Podujka	Axillary wrasse	0,03
<i>Symphurus ligulatus</i>	Cocco, 1814	SYMLIG	Cynoglossidae	Pleuronectiformes	Jezičac crnac	Elongate tongsole	0,19
<i>Symphurus nigrescens</i>	Rafinesque, 1810	SYMPNIG	Cynoglossidae	Pleuronectiformes	Jezičac bijelac	Tongsole	18,04
<i>Synodus saurus</i>	Linnaeus, 1758	SYNDSAU	Synodontidae	Aulopiformes	Gušter	Atlantic lizardfish	0,03
<i>Syngnathus acus</i>	Linnaeus, 1758	SYNGACU	Syngnathidae	Syngnathiformes	Šilo	Greater pipefish	1,21
<i>Syngnathus phlegon</i>	Risso, 1827	SYNGPHL	Syngnathidae	Syngnathiformes	Šilo dračavo	Pipefish	0,05
<i>Syngnathus typhle</i>	Linnaeus, 1758	SYNGTYP	Syngnathidae	Syngnathiformes	Šilo tupokljuno	Broadnosed pipefish	0,03
<i>Trachurus mediterraneus</i>	Steindachner, 1868	TRACMED	Carangidae	Perciformes	Mediterranski šarun	Mediterranean horse mackerel	29,52
<i>Trachurus picturatus</i>	Bowdich, 1825	TRACPIC	Carangidae	Perciformes	Šnjur golemi	Blue jack mackerel	2,96
<i>Trachurus trachurus</i>	Linnaeus, 1758	TRACTRA	Carangidae	Perciformes	Muzikant	Atlantic horse mackerel	73,00
<i>Trachinus araneus</i>	Cuvier, 1829	TRAHARA	Trachinidae	Perciformes	Pauk crnac	Spotted weever	0,05
<i>Trachinus draco</i>	Linnaeus, 1758	TRAHDRA	Trachinidae	Perciformes	Pauk bijelac	Greater weever	19,02
<i>Trachinus radiatus</i>	Cuvier, 1829	TRAHRAD	Trachinidae	Perciformes	Pauk šarac	Streaked weever	0,16
<i>Trachyrhynchus scabrus (trachyrhynchus)</i>	Rafinesque, 1810	TRARTRA	Macrouridae	Gadiformes	Dugorepac rilaš	Roughsnout grenadier	0,71
<i>Trigla lucerna</i>	Linnaeus, 1758	TRIGLUC	Triglidae	Scorpaeniformes	Kokot balavac	Tub gurnard	18,67
<i>Trigla lyra</i>	Linnaeus, 1758	TRIGLYR	Triglidae	Scorpaeniformes	Lastavica prasica	Piper gurnard	9,18
<i>Trigloporus lastoviza</i>	Brünnich, 1768	TRIPLAS	Triglidae	Scorpaeniformes	Lastavica glavulja	Streaked gurnard	13,68
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	Lacepède, 1800	TRISCAP	Gadidae	Gadiformes	Ugotica	Poor cod	64,09
<i>Uranoscopus scaber</i>	Linnaeus, 1758	URANSCA	Uranoscopidae	Perciformes	Bežmek	Stargazer	9,90



## Prilog 4. Nastavak

Latinski naziv	Autor	Kod Vrste	Porodica	Red	Hrvatski naziv	Engleski Naziv	Učestalost (%)
<i>Vinciguerria attenuata</i>	Cocco, 1838	VINCATT	Phosichthyidae	Stomiiformes	Svijetličica vitkulja	Slender lightfish	0,03
<i>Zeus faber</i>	Linnaeus, 1758	ZEUSFAB	Zeidae	Zeiformes	Kovač	John dory	21,33
<b>Chondrichthyes</b>							
<i>Centrophorus granulosus</i>	Bloch & Schneider, 1801	CENTGRA	Centrophoridae	Squaliformes	Kostelj dubinac	Gulper shark	0,49
<i>Chimaera monstrosa</i>	Linnaeus, 1758	CHIMMON	Chimaeridae	Chimaerea	Morski štakor	Rat fish	5,95
<i>Dasyatis centroura</i>	Mitchill, 1815	DASICEN	Dasyatidae	Rajiformes	Šiba	Roughtail stingray	0,03
<i>Dasyatis pastinaca</i>	Linnaeus, 1758	DASIPAS	Dasyatidae	Rajiformes	Žutuga	Common stingray	0,60
<i>Etmopterus spinax</i>	Linnaeus, 1758	ETMOSPI	Etmopteridae	Squaliformes	Kostelj crnac	Velvet belly	7,95
<i>Galeus melastomus</i>	Rafinesque, 1810	GALUMEL	Scyliorhinidae	Carcharhiniformes	Mačka crnosta	Blackmouth catshark	9,35
<i>Mustelus asterias</i>	Cloquet, 1821	MUSTAST	Triakidae	Carcharhiniformes	Bulaš	Starry smooth-hound	0,38
<i>Mustelus mediterraneus</i>	Quignard & Capapé, 1972	MUSTMED	Triakidae	Carcharhiniformes	Bulaš	Blackspotted smooth-hound	0,22
<i>Mustelus mustelus</i>	Linnaeus, 1758	MUSTMUS	Triakidae	Carcharhiniformes	Bulaš	Smooth-hound	4,14
<i>Myliobatis aquila</i>	Linnaeus, 1758	MYLIAQU	Myliobatidae	Rajiformes	Biskup	Common eagle ray	3,54
<i>Oxynotus centrina</i>	Linnaeus, 1758	OXYNCEN	Oxynotidae	Squaliformes	Prasac	Angular roughshark	0,05
<i>Pteromylaeus bovinus</i>	Saint-Hilaire, 1817	PTEOBOV	Myliobatidae	Rajiformes	Golub cukan	Bull ray	0,03
<i>Raja alba</i>	Lacépède, 1803	RAJAALB	Rajidae	Rajiformes	Volina bjelica	Whie skate	0,08
<i>Raja asterias</i>	Delaroche, 1809	RAJAAST	Rajidae	Rajiformes	Raža zvjezdopjega	Mediterranean starry ray	2,38
<i>Raja circularis</i>	Couch, 1838	RAJACIR	Rajidae	Rajiformes	Raža smeda	Sandy ray	0,49
<i>Raja clavata</i>	Linnaeus, 1758	RAJACLA	Rajidae	Rajiformes	Barakula	Thornback ray	6,66
<i>Raja miraletus</i>	Linnaeus, 1758	RAJAMIR	Rajidae	Rajiformes	Raža modropjega	Brown ray	9,48
<i>Raja montagui</i>	Fowler, 1910	RAJAMON	Rajidae	Rajiformes	Raža crnopjega	Spotted ray	0,36
<i>Raja oxyrhynchus</i>	Linnaeus, 1758	RAJAOXY	Rajidae	Rajiformes	Klinka	Longnosed skate	0,16
<i>Raja polystigma</i>	Regan, 1923	RAJAPOL	Rajidae	Rajiformes	Raža crnožiga	Speckled ray	0,16
<i>Raja radula</i>	Delaroche, 1809	RAJARDA	Rajidae	Rajiformes	Raža tuponska	Rough ray	0,03
<i>Dalatius (Scymnorhinus) licha</i>	Bonnaterre, 1788	SCYMLIC	Dalatiidae	Squaliformes	Drkovna	Kitefin shark	0,96
<i>Scyliorhinus canicula</i>	Linnaeus, 1758	SCYOCAN	Scyliorhinidae	Carcharhiniformes	Mačka bljedica	Small-spotted catshark	17,76
<i>Scyliorhinus stellaris</i>	Linnaeus, 1758	SCYOSTE	Scyliorhinidae	Carcharhiniformes	Mačka mrkulja	Nursehound	1,37
<i>Squalus acanthias</i>	Linnaeus, 1758	SQUAACA	Squalidae	Squaliformes	Košcak	Picked dogfish	8,83
<i>Squalus blainvillei</i>	Risso, 1826	SQUABLA	Squalidae	Squaliformes	Kostelj	Longnose spurdog	0,77
<i>Torpedo marmorata</i>	Risso, 1810	TORPMAR	Torpedinidae	Torpediniformes	Banjaca	Marbled electric ray	2,96

## Prilog 4. Nastavak

Latinski naziv	Autor	Kod Vrste	Porodica	Red	Hrvatski naziv	Engleski Naziv	Učestalost (%)
<i>Torpedo nobiliana</i>	Bonaparte, 1835	TORPNOB	Torpedinidae	Torpediniformes	Drhtulja	Electric ray	0,16
<i>Torpedo torpedo</i>	Linnaeus, 1758	TORPTOR	Torpedinidae	Torpediniformes	Drhtulja	Common torpedo	0,22
<b>Malacostraca</b>							
<i>Alpheus glaber</i>	Olivi, 1792	ALPHGLA	Alpheidae	Decapoda	Pucketavi crveni račić	Pistol shrimp	2,00
<i>Anamathia rissoana</i>	Roux, 1828	ANAMRIS	Pisinae	Decapoda	Dubokomorska kosteljašica	Deep sea spider crab	0,25
<i>Aristaeomorpha foliacea</i>	Risso, 1827	ARISFOL	Aristeidae	Decapoda	Velika crvena kozica	Giant red shrimp	6,14
<i>Aristeus antennatus</i>	Risso, 1816	ARITANT	Aristeidae	Decapoda	Svijetlo crvena kozica	Blue and red shrimp	1,51
<i>Bathynectes maravigna</i>	Prestandrea, 1839	BATYMAR	Portunidae	Decapoda	Dubokomorski veslač	Bathyal swimming crab	2,22
<i>Calappa granulata</i>	Linnaeus, 1758	CALAGRA	Calappidae	Decapoda	Crvenopjegava rakovica	Shamefaced crab	0,52
<i>Calocarides coronatus</i>	Trybom, 1904	CALOCOR	Axiidae	Decapoda	Ukopavajuća kozica	Digging shrimp	0,11
<i>Chlorotocus crassicornis</i>	A, Costa, 1871	CHLOGRA	Pandalidae	Decapoda	Zelena kozica	Green shrimp	6,00
<i>Dardanus arrosor</i>	Herbst, 1796	DARDARR	Diogenidae	Decapoda	Moruzgvin rak samac	Striated hermit crab	1,23
<i>Dardanus calidus</i>	Risso, 1827	DARDCAL	Diogenidae	Decapoda	Kosmati samac	Red hermit crab	0,03
<i>Medorippe (Dorippe) lanata</i>	Linnaeus, 1767	DORILAN	Dorippidae	Decapoda	Vuneni kratkorepac	Porter crab	2,17
<i>Dromia personata</i>	Linnaeus, 1758	DROMPER	Dromiidae	Decapoda	Obični kosmač	Sponge crab	0,03
<i>Ethusa mascarone</i>	Herbst, 1782	ETHUMAS	Dorippidae	Decapoda	Rak nosač	Stalkeye sumo crab	0,03
<i>Geryon longipes</i>	Milne-Edwards, 1882	GERYLON	Geryonidae	Decapoda	Dubinski crveni rak	Mediterranean geryon	1,26
<i>Goneplax rhomboides (angulata)</i>	Linnaeus, 1758	GONERHO	Goneplacidae	Decapoda	Uglasti rak	Angular crab	4,41
<i>Homarus vulgaris (gammarus)</i>	Milne-Edwards, 1837	HOMAVUL	Nephropidae	Decapoda	Hlap	European lobster	0,27
<i>Homola barbata</i>	Fabricius, 1793	HOMOBAR	Homolidae	Decapoda	Bradati kratkorepac	Hairy box crab	0,41
<i>Inachus dorsettensis</i>	Pennant, 1777	INACDOR	Inachidae	Decapoda	Pauk morski	Scorpion spider crab	0,05
<i>Macropodia longipes</i>	Milne-Edwards & Bouvier, 1899	MACRLON	Majidae	Decapoda	Izduljena sablasna rakovica		1,23
<i>Macropodia rostrata</i>	Linnaeus, 1761	MACRROS	Majidae	Decapoda	Kljunasta sablasna rakovica	Long legged spider crab	0,11
<i>Maja crispata</i>	Risso, 1827	MAJACRI	Majidae	Decapoda	Rakovica bradavičasta	Spider crab	0,03
<i>Maja squinado</i>	Herbst, 1788	MAJASQU	Majidae	Decapoda	Velika rakovica	Spinous spider crab	2,14
<i>Liocarcinus (Macropipus) depurator</i>	Linnaeus, 1758	MCPIDEP	Portunidae	Decapoda	Rakovica lopatašica	Harbour swimming crab	20,45
<i>Macropipus tuberculatus</i>	Roux, 1830	MCPITUB	Portunidae	Decapoda	Rak od koč	Knobby swim crab	7,79
<i>Munida intermedia</i>	Milne-Edwards & Bouvier, 1899	MUNIINT	Galatheidae	Decapoda	Hlapić središnjak	Squat lobster	2,17
<i>Munida iris</i>	Milne-Edwards, 1880	MUNIIRI	Galatheidae	Decapoda	Šareni hlapić	Squat lobster	0,30
<i>Munida rugosa</i>	Fabricius, 1775	MUNIRUG	Galatheidae	Decapoda	Hrapavi hlapić	Rugose squat lobster	1,29
<i>Munida tenuimana</i>	Sars, 1872	MUNITEN	Galatheidae	Decapoda	Naoružani hlapić	Squat lobster	0,03

## Prilog 4. Nastavak

Latinski naziv	Autor	Kod Vrste	Porodica	Red	Hrvatski naziv	Engleski Naziv	Učestalost (%)
<i>Nephrops norvegicus</i>	Linnaeus, 1758	NEPRNOR	Nephropidae	Decapoda	Škamp	Norway lobster	34,70
<i>Paguristes eremita</i>	Linnaeus, 1767	PAGIERE	Diogenidae	Decapoda	Okati rak samac	Spoteye hermit crab	0,03
<i>Pagurus alatus</i>	Fabricius, 1775	PAGUALA	Paguridae	Decapoda	Krilati rak pustinjak	Hermit crab	1,59
<i>Pagurus cuanensis</i>	Bell, 1846	PAGUCUA	Paguridae	Decapoda	Dlakavi rak pustinjak	Hermit crab	0,05
<i>Pagurus excavatus</i>	Herbst, 1791	PAGUEXC	Paguridae	Decapoda	Uglati rak pustinjak	Hermit crab	0,08
<i>Pagurus prideauxi</i>	Leach, 1815	PAGUPRI	Paguridae	Decapoda	Samac europski	Pridaeux's hermit crab	0,66
<i>Palinurus elephas</i>	Fabricius, 1787	PALIELE	Palinuridae	Decapoda	Jastog	Common spiny lobster	0,36
<i>Plesionika (Parapandalus) narval</i>	Fabricius, 1787	PAPANAR	Pandalidae	Decapoda	Hitroplovka	Narwal shrimp	0,14
<i>Parapenaeus longirostris</i>	Lucas, 1846	PAPELON	Penaeidae	Decapoda	Dubinska kozica	Deep-water rose shrimp	41,20
<i>Paromola cuvieri</i>	Risso, 1816	PAROCUV	Homolidae	Decapoda	Cuvierov rak	Box crab	0,22
<i>Spinolambus (Parthenope) macrochelos</i>	Herbst, 1790	PARTMAC	Parthenopidae	Decapoda	Dugoklješto šestilo	Elbow crab	0,27
<i>Pasiphaea multidentata</i>	Esmark, 1866	PASIMUL	Pasiphaeidae	Decapoda	Crveno kristalna kozica	Pink glass shrimp	1,67
<i>Pasiphaea sivado</i>	Risso, 1816	PASISIV	Pasiphaeidae	Decapoda	Bijelo kristalna kozica	White glass shrimp	4,93
<i>Penaeus (Melicertus) kerathurus</i>	Forskål, 1775	PENAKER	Penaeidae	Decapoda	Velika kozica	Caramote prawn	0,79
<i>Philocheles echinulatus</i>	Sars, 1862	PHILECH	Crangonidae	Decapoda	Blatnjava dubinska kozica	Deep sea mud shrimp	0,05
<i>Pisa armata</i>	Latreille, 1803	PISAARN	Pisinae	Decapoda	Kosteljašica	Gibb's sea spider	0,08
<i>Plesionika acanthonotus</i>	Smith, 1882	PLESACA	Pandalidae	Decapoda	Sićušna prugasta kozica	Lesser striped shrimp	0,05
<i>Plesionika antigai</i>	Zariquiey Alvarez, 1955	PLESANT	Pandalidae	Decapoda	Katalonska kozica	Catalonian striped shrimp	0,03
<i>Plesionika edwardsii</i>	Brandt, 1851	PLESEDW	Pandalidae	Decapoda	Edwardsijeva kozica	Soldier striped shrimp	0,55
<i>Plesionika gigliolii</i>	Senna, 1902	PLESGIG	Pandalidae	Decapoda	Gigliolieva kozica	Italian deep-sea shrimp	0,44
<i>Plesionika heterocarpus</i>	Costa, 1871	PLESHET	Pandalidae	Decapoda	Streličasta kozica	Arrow shrimp	8,31
<i>Plesionika martia</i>	Milne-Edwards, 1883	PLESMAR	Pandalidae	Decapoda	Zlatna kozica	Golden shrimp	8,31
<i>Polycheles typhlops</i>	Heller, 1862	POLCTYP	Polychelidae	Decapoda	Pješčani oklopnik	Deep-sea small lobster	6,25
<i>Pontophilus spinosus</i>	Leach, 1816	PONPSPI	Crangonidae	Decapoda	Bodljikava kozica	Spiny lobster	4,77
<i>Aegaeon (Pontocaris) cataphractus</i>	Olivi, 1792	PONTCAT	Crangonidae	Decapoda	Oklopljena pjeskorovka	Armored shrimp	0,05
<i>Aegaeon (Pontocaris) lacazei</i>	Gouret, 1887	PONTLAC	Crangonidae	Decapoda	Tvrda oklopljena pjeskorovka	Hardshell shrimp	0,36
<i>Processa edulis</i>	Risso, 1816	PROCEDU	Processidae	Decapoda	Zlatoglava kozica	Nika shrimp	0,11
<i>Processa canaliculata (mediterranea)</i>	Leach, 1815	PROCMED	Processidae	Decapoda	Žljebasta kozica	Processa shrimp	1,86
<i>Rissoides pallidus</i>	Giesbrecht, 1910	RISSPAL	Squillidae	Stomatopoda	Pjegava kanoča	Spottail mantis shrimp	0,11
<i>Sergestes robustus</i>	Smith, 1882	SERGROB	Sergestidae	Decapoda	Snažna batipelagična kozica	Scarlet sergestid	0,22
<i>Solenocera membranacea</i>	Risso, 1816	SOLOMEM	Solenoceridae	Decapoda	Kozica iz mulja	Atlantic mud shrimp	12,88
<i>Squilla mantis</i>	Linnaeus, 1758	SQUIMAN	Squillidae	Stomatopoda	Kanoča	Mantis shrimp	16,56

## Prilog 4. Nastavak

Latinski naziv	Autor	Kod Vrste	Porodica	Red	Hrvatski naziv	Engleski Naziv	Učestalost (%)
<i>Medaeus (Xantho) couchi</i>	Couch, 1851	XANTCOU	Xanthidae	Decapoda	Grbasti magaretar	Arrow round crab	0,55
<b>Cephalopoda</b>							
<i>Abralia veranyi</i>	Ruppell, 1884	ABRAVER	Enoploteuthidae	Teuthida	Veranski liganj	Verany's enope squid	2,99
<i>Alloteuthis media</i>	Linnaeus, 1758	ALLOMED	Loliginidae	Teuthida	Lignjica	Midsized squid	67,02
<i>Alloteuthis subulata</i>	Lamarck, 1798	ALLOSUB	Loliginidae	Teuthida	Šiljasta lignja	European common squid	5,92
<i>Ancistroteuthis lichtensteini</i>	Férussac, 1835	ANCINIC	Onychoteuthidae	Teuthida	Andeoski liganj	Angel squid	0,05
<i>Eledone cirrhosa</i>	Lamarck, 1798	ELEDCIR	Octopodidae	Octopoda	Bijeli muzgavac	Horned octopus	37,17
<i>Eledone moschata</i>	Lamarck, 1798	ELEDMOS	Octopodidae	Octopoda	Crni muzgavac	Musky octopus	33,14
<i>Heteroteuthis dispar</i>	Rüppell, 1844	HETEDIS	Sepiolidae	Sepiolida	Neobični bobić	Odd bobtail	0,14
<i>Histioteuthis bonnellii</i>	Férussac, 1834	HISTBON	Histioteuthidae	Teuthida	Liganj kišobran	Umbrella squid	1,32
<i>Histioteuthis reversa</i>	Verrill, 1880	HISTREV	Histioteuthidae	Teuthida	Liganj dragulj	Reverse jewell squid	1,95
<i>Illex coindetii</i>	Verany, 1839	ILLECOI	Ommastrephidae	Teuthida	Lignjun	Broadtail squid	61,32
<i>Loligo forbesi</i>	Steenstrup, 1856	LOLIFOR	Loliginidae	Teuthida	Lignja pučinka	Veined squid	0,58
<i>Loligo vulgaris</i>	Lamarck, 1798	LOLIVUL	Loliginidae	Teuthida	Obična lignja	European squid	38,84
<i>Neorossia caroli</i>	Jouben, 1902	NEORCAR	Sepioloidea	Sepioidea	Karol bobić	Carole bobtail	1,81
<i>Octopus defilippi</i>	Verany, 1851	OCTODEP	Octopodidae	Octopoda	Liliput dugokraka hobotnica	Liliput longarm octopus	0,49
<i>Octopus macropus</i>	Risso, 1826	OCTOMAC	Octopodidae	Octopoda	Tračan	White - spotted octopus	0,60
<i>Octopus salutii</i>	Verany, 1836	OCTOSAL	Octopodidae	Octopoda	Hobotnica pauk	Spider octopus	6,41
<i>Pteroctopus tetracirrhus</i>	delle Chiaje, 1830	OCTOTET	Octopodidae	Octopoda	Želatinasta hobotnica	Fourhorn octopus	1,04
<i>Octopus vulgaris</i>	Cuvier, 1797	OCTOVUL	Octopodidae	Octopoda	Obična hobotnica	Common octopus	8,50
<i>Onychoteuthis banksi</i>	Leach, 1817	ONYCBAN	Onychoteuthidae	Teuthida	Borealni liganj	Boreal clubhook squid	0,08
<i>Rondeletiola minor</i>	Naef, 1912	RONDMIN	Sepiolidae	Sepioidea	Lećasti bobić	Lentil bobtail	8,14
<i>Rossia macrosoma</i>	Delle Chiaje, 1830	ROSSMAC	Sepiolidae	Sepioidea	Veliki bobić	South bobtail	5,21
<i>Scaevargus unicolor</i>	Delle Chiaje, 1838	SCAEUNI	Octopodidae	Octopoda	Jednoroga hobotnica	Unihorned octopus	3,21
<i>Sepietta neglecta</i>	Naef, 1916	SEPENEG	Sepiolidae	Sepioidea	Elegantni bobić	Elegant bobtail	1,45
<i>Sepietta obscura</i>	Naef, 1916	SEPEOBS	Sepiolidae	Sepioidea	Tajanstveni bobić	Mysterious bobtail	0,27
<i>Sepietta oweniana</i>	d'Orbigny, 1839	SEPEOWE	Sepiolidae	Sepioidea	Obični bobić	Common bobtail	9,76
<i>Sepia elegans</i>	Blainville, 1827	SEPIELE	Sepiidae	Sepioidea	Sipica rumenka	Elegant cuttlefish	30,65
<i>Sepia officinalis</i>	Linnaeus, 1758	SEPIOFF	Sepiidae	Sepioidea	Sipa	Common cuttlefish	9,40
<i>Sepia orbignyana</i>	Férussac, 1826	SEPIORB	Sepiidae	Sepioidea	Sipica iglata	Pink cuttlefish	14,45
<i>Sepioida affinis</i>	Naef, 1912	SEPOAFF	Sepiolidae	Sepioidea	Bobić model	Analogous bobtail	0,47
<i>Sepioida intermedia</i>	Naef, 1912	SEPOINT	Sepiolidae	Sepioidea	Srednji bobić	Intermediate bobtail	1,56

#### Prilog 4. Nastavak

Latinski naziv	Autor	Kod Vrste	Porodica	Red	Hrvatski naziv	Engleski Naziv	Učestalost (%)
<i>Sepiola ligulata</i>	Naef, 1912	SEPOLIG	Sepiolidae	Sepioidea	Jezičasti bobić	Tonque bobtail	0,88
<i>Sepiola robusta</i>	Naef, 1912	SEPOROB	Sepiolidae	Sepioidea	Robustni bobić	Robust bobtail	3,37
<i>Sepiola rondeleti</i>	Leach, 1817	SEPORON	Sepiolidae	Sepioidea	Mala sipica	Little cuttlefish	0,19
<i>Todarodes sagittatus</i>	Lamarck, 1798	TODASAG	Ommastrephidae	Teuthida	Lignjun veliki	European flying squid	4,71
<i>Todaropsis eblanae</i>	Ball, 1841	TODIEBL	Ommastrephidae	Teuthida	Leteći lignjun	Lesser flying squid	19,08

**Prilog 5.** Popis vrsta zabilježenih tijekom projekta MEDITS (1994.-2008.) i njihova učestalost na području kontinentske podine

Latinski naziv	Učestalost (%)	Latinski naziv	Učestalost (%)	Latinski naziv	Učestalost (%)	Latinski naziv	Učestalost (%)
<b>Osteichthyes</b>							
<i>Acantholabrus palloni</i>	1,70	<i>Dentex dentex</i>	0,23	<i>Lesueurigobius suerii</i>	3,57	<i>Peristedion cataphractum</i>	0,20
<i>Alosa fallax</i>	10,09	<i>Dentex gibbosus</i>	0,29	<i>Leusueurigobius friesii</i>	38,11	<i>Phrynorhombus regius</i>	1,97
<i>Anthias anthias</i>	0,10	<i>Dentex macrophthalmus</i>	1,31	<i>Lithognathus mormyrus</i>	0,29	<i>Phycis blennoides</i>	18,09
<i>Antonogadus megalokynodon</i>	21,23	<i>Dicentrarchus labrax</i>	0,10	<i>Liza aurata</i>	2,56	<i>Phycis phycis</i>	0,26
<i>Aphia minuta</i>	5,77	<i>Diplecogaster bimaculata</i>	0,03	<i>Liza ramada</i>	0,13	<i>Platichthys flesus</i>	1,02
<i>Argentina sphyraena</i>	23,17	<i>Diplodus puntazzo</i>	0,03	<i>Lophius budegassa</i>	40,66	<i>Pomatoschistus marmoratus</i>	0,52
<i>Ariosoma balearicum</i>	0,98	<i>Diplodus annularis</i>	10,85	<i>Lophius piscatorius</i>	11,01	<i>Pomatoschistus minutus</i>	1,77
<i>Arnoglossus imperialis</i>	0,20	<i>Diplodus sargus</i>	0,29	<i>Macrorhamphosus scolopax</i>	19,79	<i>Psetta maxima</i>	1,28
<i>Arnoglossus laterna</i>	63,53	<i>Diplodus vulgaris</i>	0,56	<i>Maurolicus muelleri</i>	1,54	<i>Salaria pavo</i>	0,07
<i>Arnoglossus rueppelli</i>	2,20	<i>Echelus myrus</i>	0,85	<i>Merlangius merlangus</i>	30,37	<i>Salmo trutta trutta</i>	0,07
<i>Arnoglossus thori</i>	12,98	<i>Echiodon dentatus</i>	0,16	<i>Merluccius merluccius</i>	91,06	<i>Sarda sarda</i>	0,10
<i>Aspitrigla cuculus</i>	30,44	<i>Engraulis encrasicolus</i>	68,74	<i>Microchirus ocellatus</i>	0,59	<i>Sardina pilchardus</i>	47,41
<i>Aulopus filamentosus</i>	0,03	<i>Eutrigla gurnardus</i>	40,76	<i>Microchirus variegatus</i>	11,86	<i>Sardinella aurita</i>	1,25
<i>Blennius ocellaris</i>	16,58	<i>Gadiculus argenteus</i>	5,87	<i>Micromesistius poutassou</i>	10,58	<i>Scomber japonicus</i>	6,98
<i>Boops boops</i>	48,53	<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>	0,56	<i>Molva dipterygia</i>	0,49	<i>Scomber scombrus</i>	24,21
<i>Bothus podas</i>	0,13	<i>Glossanodon leioglossus</i>	1,31	<i>Monochirus hispidus</i>	2,85	<i>Scophthalmus rhombus</i>	1,80
<i>Buglossidium luteum</i>	4,42	<i>Gnathophis mystax</i>	0,33	<i>Mora moro</i>	0,03	<i>Scorpaena elongata</i>	1,18
<i>Callanthias ruber</i>	0,03	<i>Gobius niger</i>	21,56	<i>Mugil cephalus</i>	0,36	<i>Scorpaena loppei</i>	0,10
<i>Callionymus lyra</i>	0,03	<i>Gobius vittatus</i>	0,03	<i>Mullus barbatus</i>	58,75	<i>Scorpaena notata</i>	22,12
<i>Callionymus maculatus</i>	34,70	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	15,53	<i>Mullus surmuletus</i>	14,32	<i>Scorpaena porcus</i>	6,59
<i>Callionymus risso</i>	1,38	<i>Hippocampus hippocampus</i>	0,23	<i>Naucrates ductor</i>	0,03	<i>Scorpaena scrofa</i>	3,44
<i>Capros aper</i>	8,13	<i>Labrus bimaculatus</i>	0,03	<i>Nezumia sclerorhynchus</i>	0,03	<i>Seriola dumerili</i>	0,03
<i>Carapus acus</i>	0,85	<i>Lappanella fasciata</i>	0,33	<i>Oblada melanura</i>	0,07	<i>Serranus cabrilla</i>	11,83
<i>Centracanthus cirrus</i>	0,13	<i>Lepadogaster lepadogaster</i>	0,07	<i>Ophichthus rufus</i>	0,46	<i>Serranus hepatus</i>	76,87
<i>Cepola rubescens</i>	69,00	<i>Lepidion lepidion</i>	0,03	<i>Ophidion barbatum</i>	0,79	<i>Serranus scriba</i>	0,23
<i>Chlopsis bicolor</i>	0,13	<i>Lepidopus caudatus</i>	11,27	<i>Pagellus acarne</i>	7,83	<i>Solea impar</i>	0,10
<i>Chlorophthalmus agassizii</i>	0,49	<i>Lepidorhombus boscii</i>	7,34	<i>Pagellus bogaraveo</i>	5,87	<i>Solea kleinii</i>	2,92
<i>Citharus linguatula</i>	27,95	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	9,60	<i>Pagellus erythrinus</i>	32,99	<i>Solea lascaris</i>	0,20
<i>Coelorhynchus caelorhincus</i>	0,07	<i>Lepidotrigla cavillone</i>	47,44	<i>Pagrus coeruleostictus</i>	0,07	<i>Solea vulgaris</i>	6,06
<i>Conger conger</i>	10,22	<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>	4,00	<i>Pagrus pagrus</i>	1,47	<i>Sparus aurata</i>	0,36

## Prilog 5. Nastavak

Latinski naziv	Učestalost (%)	Latinski naziv	Učestalost (%)	Latinski naziv	Učestalost (%)	Latinski naziv	Učestalost (%)
<i>Dalophis imberbis</i>	0,52	<i>Lestidiops sphyrenoides</i>	0,10	<i>Parablennius gattorugine</i>	0,59	<i>Sphyaena sphyraena</i>	0,16
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	14,48	<i>Symphodus mediterraneus</i>	0,03	<i>Trachinus araneus</i>	0,07	<i>Trigla lucerna</i>	21,82
<i>Spicara maena</i>	1,51	<i>Symphurus ligulatus</i>	0,07	<i>Trachinus draco</i>	22,71	<i>Trigla lyra</i>	6,39
<i>Spicara smaris</i>	41,09	<i>Symphurus nigrescens</i>	16,12	<i>Trachinus radiatus</i>	0,20	<i>Trigloporus lastoviza</i>	16,32
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	1,54	<i>Synchiropus phaeton</i>	0,03	<i>Trachurus mediterraneus</i>	34,40	<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	73,62
<i>Sprattus sprattus</i>	20,48	<i>Syngnathus acus</i>	1,44	<i>Trachurus picturatus</i>	3,21	<i>Uranoscopus scaber</i>	11,83
<i>Stomias boa</i>	0,03	<i>Syngnathus phlegon</i>	0,07	<i>Trachurus trachurus</i>	82,11	<i>Zeus faber</i>	23,30
<i>Symphodus cinereus</i>	0,13	<i>Syngnathus typhle</i>	0,03	<i>Trachyrhynchus trachyrhynchus</i>	0,03		
<i>Lesueurigobius sanzoi</i>	0,23	<i>Parablennius tentacularis</i>	0,39	<i>Spicara flexuosa</i>	39,55		
<b>Chondrichthyes</b>							
<i>Centrophorus granulosus</i>	0,07	<i>Mustelus mustelus</i>	4,88	<i>Raja miraletus</i>	10,62	<i>Squalus acanthias</i>	9,93
<i>Dasyatis centroura</i>	0,03	<i>Myliobatis aquila</i>	4,23	<i>Raja montagui</i>	0,13	<i>Squalus blainvillei</i>	0,20
<i>Dasyatis pastinaca</i>	0,72	<i>Oxynotus centrina</i>	0,03	<i>Raja polystigma</i>	0,13	<i>Torpedo marmorata</i>	3,44
<i>Etmopterus spinax</i>	0,07	<i>Pteromylaeus bovinus</i>	0,03	<i>Raja radula</i>	0,03	<i>Torpedo nobiliana</i>	0,13
<i>Galeus melastomus</i>	0,07	<i>Raja alba</i>	0,03	<i>Rhinoptera marginata</i>	0,07	<i>Torpedo torpedo</i>	0,26
<i>Mustelus asterias</i>	0,46	<i>Raja asterias</i>	2,26	<i>Scyliorhinus canicula</i>	18,28		
<i>Mustelus mediterraneus</i>	0,26	<i>Raja circularis</i>	0,03	<i>Scyliorhinus stellaris</i>	1,64		
		<i>Raja clavata</i>	6,36				
<b>Crustacea</b>							
<i>Aegaeon cataphractus</i>	0,07	<i>Inachus dorsettensis</i>	0,07	<i>Pagurus excavatus</i>	0,10	<i>Rissoides desmaresti</i>	0,01
<i>Aegaeon lacazei</i>	0,33	<i>Liocarcinus depurator</i>	23,23	<i>Pagurus prideauxi</i>	0,13	<i>Rissoides pallidus</i>	0,07
<i>Alpheus glaber</i>	2,16	<i>Macropipus tuberculatus</i>	5,11	<i>Palinurus elephas</i>	0,39	<i>Solenocera membranacea</i>	9,99
<i>Aristaeomorpha foliacea</i>	0,03	<i>Macropodia longipes</i>	1,38	<i>Parapenaeus longirostris</i>	35,03	<i>Spinolambrus macrochelos</i>	0,29
<i>Aristeus antennatus</i>	0,07	<i>Macropodia rostrata</i>	0,13	<i>Paromola cuvieri</i>	0,03	<i>Squilla mantis</i>	19,76
<i>Calappa granulata</i>	0,52	<i>Maja crispata</i>	0,03	<i>Pasiphaea multidentata</i>	0,07		
<i>Calocarides coronatus</i>	0,13	<i>Maja squinado</i>	2,46	<i>Pasiphaea sivado</i>	0,16		
<i>Chlorotocus crassicornis</i>	2,95	<i>Medaesus couchi</i>	0,03	<i>Penaeus kerathurus</i>	0,92		
<i>Dardanus arrosor</i>	1,11	<i>Medorippe lanata</i>	2,52	<i>Pisa armata</i>	0,10		
<i>Dardanus calidus</i>	0,03	<i>Munida intermedia</i>	0,85	<i>Plesionika edwardsii</i>	0,13		
<i>Dromia personata</i>	0,03	<i>Munida iris</i>	0,13	<i>Plesionika heterocarpus</i>	3,47		
<i>Ethusa mascarone</i>	0,03	<i>Munida rugosa</i>	0,82	<i>Plesionika martia</i>	0,66		
<i>Geryon longipes</i>	0,07	<i>Nephrops norvegicus</i>	28,28	<i>Polycheles typhlops</i>	0,23		

## Prilog 5. Nastavak

Latinski naziv	Učestalost (%)	Latinski naziv	Učestalost (%)	Latinski naziv	Učestalost (%)	Latinski naziv	Učestalost (%)
<i>Goneplax rhomboides</i>	4,91	<i>Paguristes eremita</i>	0,03	<i>Pontophilus spinosus</i>	3,87		
<i>Homarus vulgaris</i>	0,33	<i>Pagurus alatus</i>	1,44	<i>Processa canaliculata</i>	0,46		
<i>Homola barbata</i>	0,49	<i>Pagurus cuanensis</i>	0,07	<i>Processa edulis</i>	0,03		
<b>Cephalopoda</b>							
<i>Abralia veranyi</i>	0,46	<i>Loligo vulgaris</i>	43,61	<i>Rondeletiola minor</i>	7,11	<i>Sepietta oweniana</i>	9,60
<i>Alloteuthis media</i>	78,44	<i>Neorossia caroli</i>	0,49	<i>Rossia macrosoma</i>	2,79	<i>Sepiolo affinis</i>	0,56
<i>Alloteuthis subulata</i>	6,98	<i>Octopus defilippi</i>	0,43	<i>Scaevurgus unicolorrhus</i>	2,46	<i>Sepiolo intermedia</i>	1,83
<i>Eledone cirrhosa</i>	36,70	<i>Octopus macropus</i>	0,46	<i>Sepia elegans</i>	36,37	<i>Sepiolo ligulata</i>	0,92
<i>Eledone moschata</i>	39,19	<i>Octopus salutii</i>	3,57	<i>Sepia officinalis</i>	11,24	<i>Sepiolo robusta</i>	3,96
<i>Histioteuthis bonnellii</i>	0,10	<i>Octopus vulgaris</i>	9,86	<i>Sepia orbignyana</i>	16,32	<i>Sepiolo rondeleti</i>	0,23
<i>Illex coindetii</i>	65,30	<i>Onychoteuthis banksi</i>	0,03	<i>Sepietta neglecta</i>	1,44	<i>Todarodes sagittatus</i>	2,42
<i>Loligo forbesi</i>	0,33	<i>Pteroctopus tetracirrhus</i>	0,23	<i>Sepietta obscura</i>	0,29	<i>Todaropsis eblanae</i>	13,34



**Prilog 6a.** Popis vrsta zabilježenih tijekom projekta MEDITS (1994.-2008.) i njihova učestalost na području kontinentanskog slaza

Latinski naziv	Učestalost (%)	Latinski naziv	Učestalost (%)	Latinski naziv	Učestalost (%)	Latinski naziv	Učestalost (%)
<b>Osteichthyes</b>							
<i>Acantholabrus palloni</i>	2,01	<i>Diaphus rafinesqui</i>	1,01	<i>Lobianchia dofleini</i>	0,34	<i>Phycis phycis</i>	0,34
<i>Alosa fallax</i>	0,84	<i>Echelus myrus</i>	0,34	<i>Lobianchia gemellarii</i>	0,17	<i>Polyprion americanum</i>	0,84
<i>Anthias anthias</i>	0,34	<i>Echiodon dentatus</i>	3,86	<i>Lophius budegassa</i>	48,99	<i>Pomatoschistus minutus</i>	0,34
<i>Antonogadus megalokynodon</i>	22,65	<i>Electrona rissoi</i>	1,17	<i>Lophius piscatorius</i>	10,57	<i>Sardina pilchardus</i>	0,67
<i>Argentina sphyraena</i>	22,65	<i>Engraulis encrasicolus</i>	0,84	<i>Leusueurigobius friesii</i>	22,65	<i>Schedophilus ovalis</i>	0,17
<i>Argyropelecus hemigymnus</i>	12,75	<i>Epigonus denticulatus</i>	13,26	<i>Macrorhamphosus scolopax</i>	18,12	<i>Scomber japonicus</i>	0,67
<i>Ariosoma balearicum</i>	0,17	<i>Epigonus telescopus</i>	2,35	<i>Maurolicus muelleri</i>	11,24	<i>Scomber scombrus</i>	0,34
<i>Arnoglossus imperialis</i>	0,17	<i>Eutrigla gurnardus</i>	3,86	<i>Merluccius merluccius</i>	81,38	<i>Scorpaena elongata</i>	3,69
<i>Arnoglossus laterna</i>	4,19	<i>Gadella maraldi</i>	5,37	<i>Microchirus variegatus</i>	0,17	<i>Scorpaena notata</i>	2,18
<i>Arnoglossus rueppelli</i>	17,79	<i>Gadiculus argenteus</i>	42,28	<i>Micromesistius poutassou</i>	60,74	<i>Scorpaena porcus</i>	0,50
<i>Aspitrigla cuculus</i>	13,93	<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>	0,50	<i>Mola mola</i>	0,17	<i>Scorpaena scrofa</i>	1,17
<i>Benthocometes robustus</i>	0,67	<i>Glossanodon leioglossus</i>	8,89	<i>Molva dipterygia</i>	22,65	<i>Serranus cabrilla</i>	0,34
<i>Benthosema glaciale</i>	8,56	<i>Gnathophis mystax</i>	0,84	<i>Molva molva</i>	0,84	<i>Serranus hepatus</i>	2,01
<i>Bleinnius ocellaris</i>	0,34	<i>Gonostoma denudatum</i>	0,17	<i>Mora moro</i>	10,74	<i>Spicara flexuosa</i>	0,34
<i>Boops boops</i>	0,67	<i>Grammonus ater</i>	0,17	<i>Mullus barbatus</i>	12,58	<i>Spicara maena</i>	0,17
<i>Buglossidium luteum</i>	0,50	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	82,72	<i>Mullus surmuletus</i>	8,22	<i>Spicara smaris</i>	1,68
<i>Callanthias ruber</i>	0,67	<i>Hoplostethus mediterraneus</i>	38,26	<i>Myctophum punctatum</i>	8,39	<i>Spondyliosoma cantharus</i>	0,50
<i>Callionymus maculatus</i>	5,37	<i>Hygophum benoiti</i>	6,88	<i>Nemichthys scolopaceus</i>	0,17	<i>Sprattus sprattus</i>	0,84
<i>Capros aper</i>	31,21	<i>Hygophum hygomii</i>	0,17	<i>Nettastoma melanurum</i>	11,91	<i>Stomias boa</i>	16,95
<i>Carapacus acus</i>	0,34	<i>Hymenocephalus italicus</i>	43,46	<i>Nezumia sclerorhynchus</i>	41,11	<i>Symbolophorus veranyi</i>	1,01
<i>Centrolophus niger</i>	0,67	<i>Lampanyctus crocodilus</i>	30,03	<i>Notacanthus bonaparte</i>	11,58	<i>Symphurus ligulatus</i>	0,84
<i>Cepola rubescens</i>	0,67	<i>Lampanyctus pusillus</i>	0,67	<i>Notolepis rissoi</i>	1,51	<i>Symphurus nigrescens</i>	27,85
<i>Ceratscopelus maderensis</i>	1,51	<i>Lampris guttatus</i>	0,17	<i>Notoscopelus bolini</i>	1,51	<i>Synchiropus phaeton</i>	1,85
<i>Chauliodus sloani</i>	3,02	<i>Lappanella fasciata</i>	1,17	<i>Notoscopelus elongatus</i>	1,51	<i>Synodus saurus</i>	0,17
<i>Chlorophthalmus agassizii</i>	48,83	<i>Lepidion lepidion</i>	0,17	<i>Notoscopelus kroyerii</i>	1,01	<i>Trachinus draco</i>	0,17
<i>Citharus linguatula</i>	2,01	<i>Lepidopus caudatus</i>	40,44	<i>Ophichthus rufus</i>	0,34	<i>Trachurus mediterraneus</i>	4,53
<i>Coelorhynchus caelorhincus</i>	46,48	<i>Lepidorhombus boscii</i>	59,90	<i>Pagellus acarne</i>	4,70	<i>Trachurus picturatus</i>	1,68
<i>Conger conger</i>	31,21	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	19,46	<i>Pagellus bogaraveo</i>	26,17	<i>Trachurus trachurus</i>	26,34
<i>Dalophis imberbis</i>	0,17	<i>Lepidotrigla cavillone</i>	12,92	<i>Pagellus erythrinus</i>	1,01	<i>Trachyrhynchus trachyrhynchus</i>	4,19
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	0,17	<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>	2,18	<i>Paralepis coregonoides</i>	1,01	<i>Trigla lucerna</i>	2,52
<i>Diaphus holti</i>	0,50	<i>Lestidiops sphyrenoides</i>	0,67	<i>Peristedion cataphractum</i>	13,93	<i>Trigla lyra</i>	23,49

## Prilog 6a. Nastavak

Latinski naziv	Učestalost (%)	Latinski naziv	Učestalost (%)	Latinski naziv	Učestalost (%)	Latinski naziv	Učestalost (%)
<i>Diaphus metopoclampus</i>	0,50	<i>Lesueurigobius suerii</i>	0,34	<i>Phycis blennoides</i>	89,77	<i>Trigloporus lastoviza</i>	0,17
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	15,27	<i>Vinciguerria attenuata</i>	0,17	<i>Zeus faber</i>	11,24		
<b>Chondrichthyes</b>							
<i>Centrophorus granulosus</i>	2,68	<i>Mustelus mustelus</i>	0,34	<i>Raja clavata</i>	8,22	<i>Scyliorhinus canicula</i>	15,10
<i>Chimaera monstrosa</i>	36,24	<i>Oxynotus centrina</i>	0,17	<i>Raja miraletus</i>	3,69	<i>Squalus acanthias</i>	3,19
<i>Dalatias licha</i>	5,87	<i>Raja alba</i>	0,34	<i>Raja montagui</i>	1,51	<i>Squalus blainvillei</i>	3,69
<i>Etmopterus spinax</i>	48,32	<i>Raja asterias</i>	3,02	<i>Raja oxyrhynchus</i>	1,01	<i>Torpedo marmorata</i>	0,50
<i>Galeus melastomus</i>	56,88	<i>Raja circularis</i>	2,85	<i>Raja polystigma</i>	0,34	<i>Torpedo nobiliana</i>	0,34
<b>Crustacea</b>							
<i>Aegaeon lacazei</i>	0,50	<i>Macropipus tuberculatus</i>	21,48	<i>Palinurus elephas</i>	0,17	<i>Plesionika heterocarpus</i>	33,05
<i>Alpheus glaber</i>	1,17	<i>Macropodia longipes</i>	0,50	<i>Parapenaeus longirostris</i>	72,82	<i>Plesionika martia</i>	47,48
<i>Anamathia rissoana</i>	1,51	<i>Maja squinado</i>	0,50	<i>Paromola cuvieri</i>	1,17	<i>Polycheles typhlops</i>	37,08
<i>Aristaeomorpha foliacea</i>	37,42	<i>Medaeus couchi</i>	3,19	<i>Pasiphaea multidentata</i>	9,90	<i>Pontophilus spinosus</i>	9,40
<i>Aristeus antennatus</i>	8,89	<i>Medorippe lanata</i>	0,34	<i>Pasiphaea sivado</i>	29,36	<i>Processa canaliculata</i>	9,06
<i>Bathynectes maravigna</i>	13,59	<i>Munida intermedia</i>	8,89	<i>Penaeus kerathurus</i>	0,17	<i>Processa edulis</i>	0,50
<i>Calappa granulata</i>	0,50	<i>Munida iris</i>	1,17	<i>Philocheras echinulatus</i>	0,34	<i>Rissoides pallidus</i>	0,34
<i>Chlorotocus crassicornis</i>	21,64	<i>Munida rugosa</i>	3,69	<i>Plesionika narval</i>	0,84	<i>Sergia (Sergestes) robusta</i>	1,34
<i>Dardanus arrosor</i>	1,85	<i>Munida tenuimana</i>	0,17	<i>Plesionika acanthonotus</i>	0,34	<i>Solenocera membranacea</i>	27,68
<i>Geryon longipes</i>	7,38	<i>Nephrops norvegicus</i>	67,62	<i>Plesionika antigai</i>	0,17	<i>Spinolambrus macrochelos</i>	0,17
<i>Goneplax rhomboides</i>	1,85	<i>Pagurus alatus</i>	2,35	<i>Plesionika edwardsii</i>	2,68	<i>Squilla mantis</i>	0,17
<i>Liocarcinus depurator</i>	6,21	<i>Pagurus prideauxi</i>	3,36	<i>Plesionika gigliolii</i>	2,68		
<b>Cephalopoda</b>							
<i>Abralia veranyi</i>	15,94	<i>Histioteuthis reversa</i>	11,91	<i>Octopus vulgaris</i>	1,51	<i>Sepietta neglecta</i>	1,51
<i>Alloteuthis media</i>	8,56	<i>Illex coindetii</i>	40,94	<i>Onychoteuthis banksi</i>	0,34	<i>Sepietta obscura</i>	0,17
<i>Alloteuthis subulata</i>	0,50	<i>Loligo forbesi</i>	1,85	<i>Pteroctopus tetracirrhus</i>	5,20	<i>Sepietta oweniana</i>	10,57
<i>Ancistroteuthis lichtensteini</i>	0,34	<i>Loligo vulgaris</i>	14,43	<i>Rondeletiola minor</i>	13,42	<i>Sepiola intermedia</i>	0,17
<i>Eledone cirrhosa</i>	39,60	<i>Neorossia caroli</i>	8,56	<i>Rossia macrosoma</i>	17,62	<i>Sepiola ligulata</i>	0,67
<i>Eledone moschata</i>	2,18	<i>Octopus defilippi</i>	0,84	<i>Scaeuergus unircirrhus</i>	7,05	<i>Sepiola robusta</i>	0,34
<i>Heteroteuthis dispar</i>	0,84	<i>Octopus macropus</i>	1,34	<i>Sepia elegans</i>	1,34	<i>Todarodes sagittatus</i>	16,44
<i>Histioteuthis bonnellii</i>	7,55	<i>Octopus salutii</i>	20,97	<i>Sepia orbignyana</i>	4,87	<i>Todaropsis eblanae</i>	48,49

**Prilog 6b.** Popis zajedničkih vrsta zabilježenih na području kontinentske podine i slaza tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.)

<b>Osteichthyes</b>				
<i>Acantholabrus palloni</i>	<i>Citharus linguatula</i>	<i>Lepidopus caudatus</i>	<i>Ophichthus rufus</i>	<i>Spicara smaris</i>
<i>Alosa fallax</i>	<i>Chlorophthalmus agassizii</i>	<i>Lepidorhombus boscii</i>	<i>Pagellus acarne</i>	<i>Spondylisoma cantharus</i>
<i>Anthias anthias</i>	<i>Coelorhynchus caelorhincus</i>	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	<i>Pagellus bogaraveo</i>	<i>Sprattus sprattus</i>
<i>Antonogadus megalokynodon</i>	<i>Conger conger</i>	<i>Lepidion lepidion</i>	<i>Pagellus erythrinus</i>	<i>Stomias boa</i>
<i>Argentina sphyraena</i>	<i>Dalophis imberbis</i>	<i>Lepidotrigla cavillone</i>	<i>Peristedion cataphractum</i>	<i>Symphurus ligulatus</i>
<i>Ariosoma balearicum</i>	<i>Echelus myrus</i>	<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>	<i>Phycis blennoides</i>	<i>Symphurus nigrescens</i>
<i>Arnoglossus imperialis</i>	<i>Echiodon dentatus</i>	<i>Lestidiops sphyrenoides</i>	<i>Phycis phycis</i>	<i>Trachurus mediterraneus</i>
<i>Arnoglossus laterna</i>	<i>Engraulis encrasicholus</i>	<i>Lophius budegassa</i>	<i>Pomatoschistus minutus</i>	<i>Trachurus picturatus</i>
<i>Arnoglossus rueppelli</i>	<i>Eutrigla gurnardus</i>	<i>Lophius piscatorius</i>	<i>Sardina pilchardus</i>	<i>Trachurus trachurus</i>
<i>Aspitrigla cuculus</i>	<i>Gadiculus argenteus</i>	<i>Macrorhamphosus scolopax</i>	<i>Scomber japonicus</i>	<i>Trachinus draco</i>
<i>Blennius ocellaris</i>	<i>Merlangius merlangus</i>	<i>Maurolicus muelleri</i>	<i>Scomber scombrus</i>	<i>Trachyrhynchus scabrus</i>
<i>Boops boops</i>	<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>	<i>Merluccius merluccius</i>	<i>Scorpaena elongata</i>	<i>Trigla lucerna</i>
<i>Buglossidium luteum</i>	<i>Glossanodon leioglossus</i>	<i>Micromesistius poutassou</i>	<i>Scorpaena notata</i>	<i>Trigla lyra</i>
<i>Callanthias ruber</i>	<i>Gnathophis mystax</i>	<i>Microchirus variegatus</i>	<i>Scorpaena porcus</i>	<i>Trigloporus lastoviza</i>
<i>Callionymus maculatus</i>	<i>Leusueurigobius friesii</i>	<i>Molva dipterygia</i>	<i>Scorpaena scrofa</i>	<i>Trisopterus minutus capellanus</i>
<i>Synchiropus phaeton</i>	<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	<i>Mora moro</i>	<i>Serranus cabrilla</i>	<i>Zeus faber</i>
<i>Capros aper</i>	<i>Lesueurigobius suerii</i>	<i>Mullus barbatus</i>	<i>Serranus hepatus</i>	
<i>Carapus acus</i>	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	<i>Mullus surmuletus</i>	<i>Spicara flexuosa</i>	
<i>Cepola rubescens</i>	<i>Lappanella fasciata</i>	<i>Nezumia sclerorhynchus</i>	<i>Spicara maena</i>	
<b>Chondrichthyes</b>				
<i>Centrophorus granulosus</i>	<i>Mustelus mustelus</i>	<i>Raja circularis</i>	<i>Raja polystigma</i>	<i>Torpedo marmorata</i>
<i>Chimaera monstrosa</i>	<i>Oxynotus centrina</i>	<i>Raja clavata</i>	<i>Scyliorhinus canicula</i>	<i>Torpedo nobiliana</i>
<i>Etmopterus spinax</i>	<i>Raja alba</i>	<i>Raja miraletus</i>	<i>Squalus acanthias</i>	
<i>Galeus melastomus</i>	<i>Raja asterias</i>	<i>Raja montagui</i>	<i>Squalus blainvillei</i>	
<b>Malacostraca</b>				
<i>Alpheus glaber</i>	<i>Goneplax rhomboides</i>	<i>Nephrops norvegicus</i>	<i>Pasiphaea sivado</i>	<i>Processa edulis</i>
<i>Aristaeomorpha foliacea</i>	<i>Macropodia longipes</i>	<i>Pagurus alatus</i>	<i>Penaeus kerathurus</i>	<i>Processa canaliculata</i>
<i>Aristeus antennatus</i>	<i>Maja squinado</i>	<i>Pagurus prideauxi</i>	<i>Plesionika edwardsii</i>	<i>Rissoides pallidus</i>
<i>Calappa granulata</i>	<i>Liocarcinus depurator</i>	<i>Palinurus elephas</i>	<i>Plesionika heterocarpus</i>	<i>Solenocera membranacea</i>
<i>Chlorotocus crassicornis</i>	<i>Macropipus tuberculatus</i>	<i>Parapenaeus longirostris</i>	<i>Plesionika martia</i>	<i>Squilla mantis</i>
<i>Dardanus arrosor</i>	<i>Munida intermedia</i>	<i>Paromola cuvieri</i>	<i>Polycheles typhlops</i>	<i>Medaeus (Xantho) couchi</i>
<i>Medorippe lanata</i>	<i>Munida iris</i>	<i>Spinolambrus macrochelos</i>	<i>Pontophilus spinosus</i>	
<i>Geryon longipes</i>	<i>Munida rugosa</i>	<i>Pasiphaea multidentata</i>	<i>Aegaeon lacazei</i>	

## Prilog 6b. Nastavak

---

<b>Cephalopoda</b>				
<i>Abralia veranyi</i>	<i>Illex coindetii</i>	<i>Octopus salutii</i>	<i>Scaevargus unicolor</i>	<i>Sepiola intermedia</i>
<i>Alloteuthis media</i>	<i>Loligo forbesi</i>	<i>Pteroctopus tetracirrhus</i>	<i>Sepietta neglecta</i>	<i>Sepiola ligulata</i>
<i>Alloteuthis subulata</i>	<i>Loligo vulgaris</i>	<i>Octopus vulgaris</i>	<i>Sepietta obscura</i>	<i>Sepiola robusta</i>
<i>Eledone cirrhosa</i>	<i>Neorossia caroli</i>	<i>Onychoteuthis banksi</i>	<i>Sepietta oweniana</i>	<i>Todarodes sagittatus</i>
<i>Eledone moschata</i>	<i>Octopus defilippi</i>	<i>Rondeletiola minor</i>	<i>Sepia elegans</i>	<i>Todaropsis eblanae</i>
<i>Histioteuthis bonnellii</i>	<i>Octopus macropus</i>	<i>Rossia macrosoma</i>	<i>Sepia orbignyana</i>	

**Prilog 6c.** Popis zajedničkih vrsta zabilježenih na podpojasevima S200-300 i S 300-500 tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.)

<b>Osteichthyes</b>				
<i>Argentina sphyraena</i>	<i>Citharus linguatula</i>	<i>Gonostoma denudatum</i>	<i>Macrorhamphosus scolopax</i>	<i>Pagellus erythrinus</i>
<i>Argyropelecus hemigymnus</i>	<i>Coelorhynchus caelorhincus</i>	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	<i>Maurolicus muelleri</i>	<i>Paralepis coregonoides</i>
<i>Arnoglossus laterna</i>	<i>Conger conger</i>	<i>Hoplostethus mediterraneus</i>	<i>Merlangius merlangus</i>	<i>Peristedion cataphractum</i>
<i>Arnoglossus rueppelli</i>	<i>Diaphus rafinesqei</i>	<i>Hygophum benoiti</i>	<i>Merluccius merluccius</i>	<i>Phycis blennoides</i>
<i>Aspitrigla cuculus</i>	<i>Echelus myrus</i>	<i>Hymenocephalus italicus</i>	<i>Micromesistius poutassou</i>	<i>Sardina pilchardus</i>
<i>Benthocometes robustus</i>	<i>Echiodon dentatus</i>	<i>Lampanyctus crocodilus</i>	<i>Molva dipterygia</i>	<i>Schedophilus ovalis</i>
<i>Blennius ocellaris</i>	<i>Electrona rissoi</i>	<i>Lepidion lepidion</i>	<i>Mullus barbatus</i>	<i>Scomber japonicus</i>
<i>Boops boops</i>	<i>Epigonus denticulatus</i>	<i>Lepidopus caudatus</i>	<i>Mullus surmuletus</i>	<i>Scomber scombrus</i>
<i>Capros aper</i>	<i>Epigonus telescopus</i>	<i>Lepidorhombus boscii</i>	<i>Nettastoma melanurum</i>	<i>Scorpaena elongata</i>
<i>Carapus acus</i>	<i>Eutrigla gurnardus</i>	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	<i>Nezumia sclerorhynchus</i>	<i>Scorpaena notata</i>
<i>Centrolophus niger</i>	<i>Gadella maraldi</i>	<i>Lepidotrigla cavillone</i>	<i>Notacanthus bonaparte</i>	<i>Synchiropus phaeton</i>
<i>Cepola rubescens</i>	<i>Gadiculus argenteus</i>	<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>	<i>Notoscopelus kroyerii</i>	
<i>Ceratscopelus maderensis</i>	<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>	<i>Lesueurigobius suerii</i>	<i>Ophichthus rufus</i>	
<i>Chauliodus sloani</i>	<i>Glossanodon leioglossus</i>	<i>Leusueurigobius friesii</i>	<i>Pagellus acarne</i>	
<i>Chlorophthalmus agassizii</i>	<i>Gnathophis mystax</i>	<i>Lophius piscatorius</i>	<i>Pagellus bogaraveo</i>	
<b>Chondrichthyes</b>				
<i>Centrophorus granulosus</i>	<i>Chimaera monstrosa</i>	<i>Dalatias (Scymnorhinus) licha</i>	<i>Etmopterus spinax</i>	<i>Raja clavata</i>
<i>Raja montagui</i>	<i>Raja miraletus</i>			
<b>Malacostraca</b>				
<i>Aegaeon lacazei</i>	<i>Calappa granulata</i>	<i>Macropipus tuberculatus</i>	<i>Parapenaeus longirostris</i>	<i>Plesionika martia</i>
<i>Alpheus glaber</i>	<i>Chlorotocus crassicornis (gracilipes)</i>	<i>Munida intermedia</i>	<i>Paromola cuvieri</i>	<i>Polycheles typhlops</i>
<i>Anamathia rissoana</i>	<i>Dardanus arrosor</i>	<i>Munida iris</i>	<i>Pasiphaea multidentata</i>	<i>Pontophilus spinosus</i>
<i>Aristaeomorpha foliacea</i>	<i>Geryon longipes</i>	<i>Munida rugosa</i>	<i>Pasiphaea sivado</i>	<i>Processa canaliculata</i>
<i>Aristeus antennatus</i>	<i>Goneplax rhomboides</i>	<i>Munida tenuimana</i>	<i>Plesionika narval</i>	<i>Rissoides pallidus</i>
<i>Bathynectes maravigna</i>	<i>Liocarcinus depurator</i>	<i>Pagurus alatus</i>	<i>Plesionika heterocarpus</i>	
<b>Cephalopoda</b>				
<i>Abralia veranyi</i>	<i>Histioteuthis bonnellii</i>	<i>Neorossia caroli</i>	<i>Octopus vulgaris</i>	<i>Scaergus unicirrhus</i>
<i>Alloteuthis subulata</i>	<i>Illex coindetii</i>	<i>Octopus defilippi</i>	<i>Onychoteuthis banksi</i>	<i>Sepietta neglecta</i>
<i>Eledone moschata</i>	<i>Loligo forbesi</i>	<i>Octopus macropus</i>	<i>Rondeletiola minor</i>	
<i>Heteroteuthis dispar</i>	<i>Loligo vulgaris</i>	<i>Octopus salutii</i>	<i>Rossia macrosoma</i>	

**Prilog 6d.** Popis zajedničkih vrsta zabilježenih na podpojasevima S200-300 i S500-800 tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.)

<b>Osteichthyes</b>				
<i>Antonogadus megalokynodon</i>	<i>Echiodon dentatus</i>	<i>Lampanyctus crocodilus</i>	<i>Micromesistius poutassou</i>	<i>Scorpaena scrofa</i>
<i>Argyropelecus hemigymnus</i>	<i>Epigonus denticulatus</i>	<i>Lampanyctus pusillus</i>	<i>Molva dipterygia</i>	<i>Serranus cabrilla</i>
<i>Arnoglossus rueppelli</i>	<i>Gadella maraldi</i>	<i>Lepidopus caudatus</i>	<i>Mullus barbatus</i>	<i>Serranus hepatus</i>
<i>Aspitrigla cuculus</i>	<i>Gadiculus argenteus</i>	<i>Lepidorhombus boscii</i>	<i>Mullus surmuletus</i>	<i>Stomias boa</i>
<i>Boops boops</i>	<i>Glossanodon leioglossus</i>	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	<i>Myctophum punctatum</i>	<i>Symphurus nigrescens</i>
<i>Callionymus maculatus</i>	<i>Gnathophis mystax</i>	<i>Lepidotrigla cavillone</i>	<i>Nettastoma melanurum</i>	<i>Trachurus mediterraneus</i>
<i>Capros aper</i>	<i>Leusueurigobius (Gobius) friesii</i>	<i>Lophius budegassa</i>	<i>Nezumia sclerorhynchus</i>	<i>Trachurus trachurus</i>
<i>Chauliodon sloani</i>	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	<i>Lophius piscatorius</i>	<i>Pagellus bogaraveo</i>	<i>Trachyrhynchus scabrus</i>
<i>Chlorophthalmus agassizii</i>	<i>Hoplostethus mediterraneus</i>	<i>Macrorhamphosus scolopax</i>	<i>Peristedion cataphractum</i>	<i>Trigla lyra</i>
<i>Coelorhynchus caelorhincus</i>	<i>Hygophum benoiti</i>	<i>Maurolicus muelleri</i>	<i>Phycis blennoides</i>	<i>Trisopterus minutus capelanus</i>
<i>Conger conger</i>	<i>Hymenocephalus italicus</i>	<i>Merluccius merluccius</i>	<i>Scorpaena porcus</i>	
<b>Chondrichthyes</b>				
<i>Centrophorus granulosus</i>	<i>Galeus melastomus</i>	<i>Raja circularis</i>	<i>Raja miraletus</i>	<i>Scyliorhinus canicula</i>
<i>Etmopterus spinax</i>	<i>Raja asterias</i>	<i>Raja clavata</i>	<i>Raja montagui</i>	<i>Squalus acanthias</i>
<i>Squalus blainvillei</i>				
<b>Malacostraca</b>				
<i>Anamathia rissoana</i>	<i>Liocarcinus depurator</i>	<i>Pagurus alatus</i>	<i>Plesionika edwardsii</i>	<i>Processa canaliculata</i>
<i>Aristaeomorpha foliacea</i>	<i>Macropipus tuberculatus</i>	<i>Parapenaeus longirostris</i>	<i>Plesionika giglioli</i>	<i>Rissoides pallidus</i>
<i>Chlorotocus crassicornis</i>	<i>Munida intermedia</i>	<i>Pasiphaea multidentata</i>	<i>Plesionika heterocarpus</i>	<i>Solenocera membranacea</i>
<i>Dardanus arrosor</i>	<i>Munida rugosa</i>	<i>Pasiphaea sivado</i>	<i>Plesionika martia</i>	
<i>Maja squinado</i>	<i>Nephrops norvegicus</i>	<i>Plesionika acanthonotus</i>	<i>Polychaetes typhlops</i>	
<b>Cephalopoda</b>				
<i>Abralia veranyi</i>	<i>Histioteuthis reversa</i>	<i>Neorossia caroli</i>	<i>Pteroctopus tetracirrhus</i>	<i>Todarodes sagittatus</i>
<i>Alloteuthis media</i>	<i>Illex coindetii</i>	<i>Octopus defilippi</i>	<i>Octopus vulgaris</i>	<i>Todaropsis eblanae</i>
<i>Eledone cirrhosa</i>	<i>Loligo forbesi</i>	<i>Octopus macropus</i>	<i>Rondeletiola minor</i>	
<i>Heteroteuthis dispar</i>	<i>Loligo vulgaris</i>	<i>Octopus salutii</i>	<i>Rossia macrosoma</i>	

**Prilog 6e.** Popis zajedničkih vrsta zabilježenih na podpojasevima S300-500 i S500-800 tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.)

<b>Osteichthyes</b>				
<i>Antonogadus megalokynodon</i>	<i>Conger conger</i>	<i>Hygophum benoiti</i>	<i>Micromesistius poutassou</i>	<i>Pagellus bogaraveo</i>
<i>Argyrolepecus hemigymnus</i>	<i>Diaphus rafinesquei</i>	<i>Hymenocephalus italicus</i>	<i>Molva dipterygia</i>	<i>Paralepis coregonoides</i>
<i>Arnoglossus rueppelli</i>	<i>Echiodon dentatus</i>	<i>Lampanyctus crocodilus</i>	<i>Mora moro</i>	<i>Peristedion cataphractum</i>
<i>Aspitrigla cuculus</i>	<i>Electrona rissoi</i>	<i>Lampanyctus pusillus</i>	<i>Mullus barbatus</i>	<i>Phycis blennoides</i>
<i>Benthoosema glaciale</i>	<i>Epigonus denticulatus</i>	<i>Lepidopus caudatus</i>	<i>Mullus surmuletus</i>	<i>Serranus hepatus</i>
<i>Benthocometes robustus</i>	<i>Epigonus telescopus</i>	<i>Lepidorhombus boscii</i>	<i>Myctophum punctatum</i>	<i>Stomias boa</i>
<i>Boops boops</i>	<i>Gadella maraldi</i>	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	<i>Nettastoma melanurum</i>	<i>Symbolophorus veranyi</i>
<i>Capros aper</i>	<i>Gadiculus argenteus</i>	<i>Lepidotrigla cavillone</i>	<i>Nezumia sclerorhynchus</i>	<i>Symphurus nigrescens</i>
<i>Centrolophus niger</i>	<i>Glossanodon leioglossus</i>	<i>Lophius budegassa</i>	<i>Notacanthus bonaparte</i>	<i>Trachurus mediterraneus</i>
<i>Ceratscopelus maderensis</i>	<i>Gnathophis mystax</i>	<i>Lophius piscatorius</i>	<i>Notolepis rissoi</i>	<i>Trachurus trachurus</i>
<i>Chauliodus sloani</i>	<i>Leusueurigobius friesii</i>	<i>Macrorhamphosus scolopax</i>	<i>Notoscopelus bolini</i>	<i>Trachyrhynchus scabrus</i>
<i>Chlorophthalmus agassizii</i>	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	<i>Maurolucus muelleri</i>	<i>Notoscopelus elongatus</i>	<i>Trigla lyra</i>
<i>Coelorhynchus caelorhincus</i>	<i>Hoplostethus mediterraneus</i>	<i>Merluccius merluccius</i>	<i>Notoscopelus kroyerii</i>	<i>Trisopterus minutus capelanus</i>
<b>Chondrichthyes</b>				
<i>Centrophorus granulosus</i>	<i>Galeus melastomus</i>	<i>Raja circularis</i>	<i>Raja montagui</i>	<i>Squalus acanthias</i>
<i>Chimaera monstrosa</i>	<i>Raja alba</i>	<i>Raja clavata</i>	<i>Dalatias licha</i>	<i>Squalus blainvillei</i>
<i>Etmopterus spinax</i>	<i>Raja asterias</i>	<i>Raja miraletus</i>	<i>Scyliorhinus canicula</i>	<i>Torpedo nobiliana</i>
<b>Malacostraca</b>				
<i>Anamathia rissoana</i>	<i>Geryon longipes</i>	<i>Nephrops norvegicus</i>	<i>Pasiphaea sivado</i>	<i>Pontophilus spinosus</i>
<i>Aristaeomorpha foliacea</i>	<i>Goneplax rhomboides</i>	<i>Pagurus alatus</i>	<i>Plesionika edwardsii</i>	<i>Processa canaliculata</i>
<i>Aristeus antennatus</i>	<i>Liocarcinus depurator</i>	<i>Pagurus prideauxi</i>	<i>Plesionika gigliolii</i>	<i>Rissoides pallidus</i>
<i>Bathynectes maravigna</i>	<i>Macropipus tuberculatus</i>	<i>Parapenaeus longirostris</i>	<i>Plesionika heterocarpus</i>	<i>Solenocera membranacea</i>
<i>Chlorotocus crassicornis</i>	<i>Munida intermedia</i>	<i>Paromola cuvieri</i>	<i>Plesionika martia</i>	<i>Medaeus (Xantho) couchi</i>
<i>Dardanus arrosor</i>	<i>Munida rugosa</i>	<i>Pasiphaea multidentata</i>	<i>Polycheles typhlops</i>	
<b>Cephalopoda</b>				
<i>Abralia veranyi</i>	<i>Histioteuthis bonnellii</i>	<i>Loligo vulgaris</i>	<i>Octopus salutii</i>	<i>Rondeletiola minor</i>
<i>Alloteuthis media</i>	<i>Histioteuthis reversa</i>	<i>Neorossia caroli</i>	<i>Pteroctopus tetracirrhus</i>	<i>Rossia macrosoma</i>
<i>Eledone cirrhosa</i>	<i>Illex coindetii</i>	<i>Octopus defilippi</i>	<i>Octopus vulgaris</i>	<i>Todarodes sagittatus</i>
<i>Heteroteuthis dispar</i>	<i>Loligo forbesi</i>	<i>Octopus macropus</i>	<i>Onychoteuthis banksi</i>	<i>Todaropsis eblanae</i>

**Prilog 7. Popis vrsta zabilježenih uzorkovanjem pridnenom kočom tijekom projekta FAO AdriaMed (2008. i 2010.) i njihova učestalost**

<i>Latinski naziv</i>	<b>Vrsta</b>	<b>Porodica</b>	<b>Red</b>	<b>Hrvatski naziv</b>	<b>Engleski Naziv</b>	<b>Autor</b>	<b>Učestalost %</b>
<b>Osteichthyes</b>							
<i>Argyropelecus hemigymnus</i>	ARGRHEM	Sternoptychidae	Stomiiformes	Sjekirica	Half-Naked Hatchetfish	Cocco, 1829	54,55
<i>Bathypterois dubius</i>	BATHDUB	Ipnopidae	Aulopiformes	Meditranska pauk riba	Mediterranean Spiderfish	Vaillant, 1888	4,55
<i>Benthoosema glaciale</i>	BENGLA	Myctophidae	Myctophiformes	Žaboglav okan	Glacier Lanternfish	Reinhard, 1837	90,91
<i>Cataetx alleni</i>	CATAALL	Bythitidae	Ophidiiformes	Tabinjčica kratka	Brotula	Byrne, 1906	4,55
<i>Cerastocopelus maderensis</i>	CERAMAD	Myctophidae	Myctophiformes	Gušteran rogook	Madeira Lantern Fish	Lowe, 1839	13,64
<i>Chauliodus sloani</i>	CHAUSLO	Stomiidae	Stomiiformes	Iglozub	Sloane's Viperfish	Bloch & Schneider, 1801	81,82
<i>Coelorhynchus mediterraneus</i>	COELMED	Macrouridae	Gadiformes	Meditranski dugorepac riláš	Mediterranean Grenadier	Iwamoto & Ungaro, 2002	40,91
<i>Cyclothone braueri</i>	CYCLBRA	Gonostomatidae	Stomiiformes	Nosočica bljedica	Garrick	Jespersen & Tåning, 1926	4,55
<i>Electrona rissoi</i>	ELECRIS	Myctophidae	Myctophiformes	Žaboglav zdepan	Electric Lantern Fish	Cocco, 1829	4,55
<i>Gadella maraldi</i>	GADAMAR	Moridae	Gadiformes	Tabinjak	Gadella	Risso, 1810	4,55
<i>Hypophum benoiti</i>	HYGOBEN	Myctophidae	Myctophiformes	Žaboglav buljook	Lantern Fish	Cocco, 1838	4,55
<i>Lampanyctus crocodilus</i>	LAMACRO	Myctophidae	Myctophiformes	Gušteran šiljoglavi	Jewel Lanternfish	Risso, 1810	95,45
<i>Lampanyctus pusillus</i>	LAMAPUS	Myctophidae	Myctophiformes	Gušteran sičušni	Pygmy Lanternfish	Johnson, 1890	54,55
<i>Lepidion lepidion</i>	LEPOLEP	Moridae	Gadiformes	Meditranska tabinja	Mediterranean Codling	Risso, 1810	77,27
<i>Lobianchia dofleini</i>	LOBIDOF	Myctophidae	Myctophiformes	Gušteran tupoglav	Dofleini's Lantern Fish	Zugmayer, 1911	13,64
<i>Lophius budegassa</i>	LOPHBUD	Lophiidae	Lophiiformes	Grdobina žutka	Blackbellied Angler	Spinola, 1807	4,55
<i>Maurolicus muelleri</i>	MAURMUE	Sternoptychidae	Stomiiformes	Trbobrošić	Silvery Lightfish	Gmelin, 1789	9,09
<i>Melanostigma atlanticum</i>	MELAATL	Zoarcidae	Perciformes	Atlantski mekousnik	Atlantic Soft Pout	Koefoed, 1952	22,73
<i>Mora moro</i>	MORAMOR	Moridae	Gadiformes	Crnkinja	Common Mora	Risso, 1810	36,36
<i>Nettastoma melanurum</i>	NETTMEL	Nettastomatidae	Anguilliformes	Patkokljunčić	Blackfin Sorcerer	Rafinesque, 1810	13,64
<i>Nezumia aequalis</i>	NEZUAEQ	Macrouridae	Gadiformes	Miš bodljaš	Common Atlantic Grenadier	Günther, 1878	40,91
<i>Notacanthus bonapartei</i>	NOTABON	Notacanthidae	Notacanthiformes	Šiljorepan	Shortfin Spiny Eel	Risso, 1840	13,64
<i>Notolepis rissoi</i>	NOTORIS	Paralepididae	Aulopiformes	Štukovčica	Spotted Barracudina	Bonaparte, 1840	4,55
<i>Notoscopelus elongatus</i>	NOTSELO	Myctophidae	Myctophiformes	Gušteran repa	Lanter Fish	Costa, 1844	13,64
<i>Phycis blennoides</i>	PHYIBLE	Phycidae	Gadiformes	Tabinja bjelica	Greater Forkbeard	Brünnich, 1768 De Filippi & Verany, 1857	4,55
<i>Polyacanthonotus rissoanus</i>	POLARIS	Notacanthidae	Notacanthiformes	Malousna jegulja	Smallmouth Spiny Eel		4,55
<i>Stomias boa</i>	STOMBOA	Stomiidae	Stomiiformes	Zmijozub	Boa Dragonfish	Risso, 1810	36,36
<i>Symbolophorus veranyi</i>	SYMBVER	Myctophidae	Myctophiformes	Žaboglav tupoglavi	Large-Scale Lantern Fish	Moreau, 1888	40,91
<i>Trachyrhynchus trachyrhynchus</i>	TRARTRA	Macrouridae	Gadiformes	Dugorepac riláš	Roughsnout Grenadier	Risso, 1810	63,64
<i>Vinciguerria poweriae</i>	VINCPOW	Phosichthyidae	Stomiiformes	Svjetlicica bucmulja	Bristle-Mouth Fish	Cocco, 1838	13,64



## Prilog 7. Nastavak

Latinski naziv	Vrsta	Porodica	Red	Hrvatski naziv	Engleski Naziv	Autor	Učestalost %
<b>Chondrichthyes</b>							
<i>Chimaera monstrosa</i>	CHIMMON	Chimaeridae	Chimaerea	Morski štakor	Rat Fish	Linnaeus, 1758	18,18
<i>Etmopterus spinax</i>	ETMOSPI	Etmopteridae	Squaliformes	Kostelj crnac	Velvet Belly	Linnaeus, 1758	36,36
<i>Galeus melastomus</i>	GALUMEL	Scyliorhinidae	Carcharhiniformes	Mačka crnoustica	Blackmouth Catshark	Rafinesque, 1810	81,82
<i>Raja nidarameensis</i>	RAJANID	Rajidae	Rajiformes	Norveška raža	Norwegian Skate	Storm, 1881	4,55
<b>Malacostraca</b>							
<i>Acantheephyra pelagica</i>	ACANPEL	Oplophoridae	Decapoda	Dubokomorska crvena kozica	Scarlet Shrimps	Risso, 1816	40,91
<i>Aristeus antennatus</i>	ARITANT	Aristeidae	Decapoda	Svijetlo crvena kozica	Blue And Red Shrimp	Risso, 1816	36,36
<i>Bathynectes maravigna</i>	BATYMAR	Portunidae	Decapoda	Dubokomorski veslač	Bathyal Swimming Crab	Prestandrea, 1839	4,55
<i>Gennadas elegans</i>	GENNELE	Benthescymidae	Decapoda	Mala mekušica	Rockpool Prawn	Smith, 1882	72,73
<i>Geryon longipes</i>	GERYLON	Geryonidae	Decapoda	Dubinski crveni rak	Mediterranean Geryon	Milne-Edwards, 1882	9,09
<i>Pasiphaea sivado</i>	PASISIV	Pasiphaeidae	Decapoda	Bijelo kristalna kozica	White Glass Shrimp	Risso, 1816	27,27
<i>Plesionika heterocarpus</i>	PLESHET	Pandalidae	Decapoda	Streličasta kozica	Arrow Shrimp	Costa, 1871	9,09
<i>Plesionika martia</i>	PLESMAR	Pandalidae	Decapoda	Zlatna kozica	Golden Shrimp	Milne-Edwards, 1883	13,64
<i>Polychaetes typhlops</i>	POLCTYP	Polychelidae	Decapoda	Pješčani oklopnik	Deep-Sea Small Lobster	Heller, 1862	40,91
<i>Pontophilus norvegicus</i>	PONPNOR	Crangonidae	Decapoda	Norveška kozica	Norwegian Shrimp	Sars, 1861	63,64
<i>Pontophilus spinosus</i>	PONPSPI	Crangonidae	Decapoda	Boljikava kozica	Spiny Lobster	Leach, 1816	4,55
<i>Sergestes arcticus</i>	SERGARC	Sergestidae	Decapoda	Člankovita batipelagična kozica	Sergestid	Kroyer, 1855	59,09
<i>Sergestes henseni</i>	SERGHEN	Sergestidae	Decapoda	Hensenova batipelagična kozica	Sergestid	Ortmann, 1893	13,64
<i>Sergestes robustus</i>	SERGROB	Sergestidae	Decapoda	Snažna batipelagična kozica	Scarlet Sergestid	Smith, 1882	86,36
<i>Sergestes sargassi (= henseni)</i>	SERGSAR	Sergestidae	Decapoda	Sargaška batipelagična kozica	Sergestid	Ortmann, 1893	4,55
<i>Sergestes vigilax</i>	SERGVIG	Sergestidae	Decapoda	Živahna batipelagična kozica	Sergestid	Stimpson, 1860	4,55
<b>Cephalopoda</b>							
<i>Ancistroteuthis lichtensteini</i>	ANCINIC	Onychoteuthidae	Teuthida	Andeoski liganj	Angel Squid	Férussac, 1835	18,18
<i>Chiroteuthis veranyi</i>	CHIRVER	Chiroteuthidae	Teuthida	Veranijev liganj	Long-Armed Squid	Férussac, 1835	9,09
<i>Chtenopteryx sicula</i>	CTEPSIC	Chtenopterygidae	Teuthida	Zuborepa lignja	Toothed-Fin Squid	Verany, 1851	9,09
<i>Galiteuthis armata</i>	GALIARM	Cranchiidae	Teuthida	Bodljasti liganj	Armed Cranch Squid	Joubin, 1898	13,64
<i>Heteroteuthis dispar</i>	HETEDIS	Sepiolidae	Sepiolida	Neobični bobić	Odd Bobtail	Rüppell, 1844	9,09
<i>Histioteuthis reversa</i>	HISTREV	Histioteuthidae	Teuthida	Liganj dragulj	Reverse Jewell Squid	Verrill, 1880	27,27
<i>Onychoteuthis banksi</i>	ONYCBAN	Onychoteuthidae	Teuthida	Borealni liganj	Boreal Clubhook Squid	Leach, 1817	9,09
<i>Todarodes sagittatus</i>	TODASAG	Ommastrephidae	Teuthida	Lignjun veliki	European Flying Squid	Lamarck, 1798	9,09

**Prilog 8.** Kvantitativni sastav pridnenih vrsta i njihov udio u ukupnoj gustoći zabilježen tijekom projekta (MEDITS (1994. – 2008.) u Jadranskom moru

VRSTA	$I_b$			$I_N$			VRSTA	$I_b$			$I_N$		
	kg km <sup>-2</sup>	SD	%	N km <sup>-2</sup>	SD	%		kg km <sup>-2</sup>	SD		N km <sup>-2</sup>	SD	%
ABRAVER	0,01	0,00	0,00	2	1	0,02	DARDARR	0,01	0,00	0,00	1	0	0,00
ACATPAL	0,02	0,00	0,01	1	0	0,01	DARDCAL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ALLOMED	2,18	0,07	0,66	709	36	5,62	DASICEN	0,02	0,02	0,01	0	0	0,00
ALLOSUB	0,09	0,01	0,03	18	3	0,14	DASIPAS	1,09	0,36	0,33	1	0	0,00
ALPHGLA	0,00	0,00	0,00	3	1	0,02	DENTDEN	0,51	0,27	0,16	0	0	0,00
ANAMRIS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	DENTGIB	0,98	0,67	0,30	9	4	0,07
ANCINIC	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	DENTMAC	0,05	0,02	0,02	2	1	0,02
ANTHANT	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00	DIAPHOL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ANTOMEG	0,09	0,01	0,03	11	1	0,08	DIAPMET	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
APHIMIN	0,03	0,01	0,01	44	8	0,35	DIAPRAF	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ARGESPY	0,76	0,16	0,23	80	17	0,64	DICELAB	0,02	0,01	0,01	0	0	0,00
ARGRHEM	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	DIPGBIM	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ARIOBAL	0,02	0,01	0,01	1	0	0,01	DIPLANN	2,57	0,44	0,78	61	11	0,48
ARISFOL	0,28	0,02	0,08	13	1	0,10	DIPLSAR	0,01	0,00	0,00	0	0	0,00
ARITANT	0,14	0,06	0,04	8	4	0,07	DIPLVUL	0,03	0,01	0,01	0	0	0,00
ARNOIMP	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01	DORILAN	0,03	0,01	0,01	2	0	0,01
ARNOLAT	0,82	0,04	0,25	113	5	0,90	DROMPER	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ARNORUP	0,04	0,01	0,01	6	1	0,05	ECHEMIR	0,03	0,01	0,01	0	0	0,00
ARNOTHO	0,79	0,11	0,24	75	10	0,59	ECHIDEN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ASPICUC	3,20	0,23	0,97	123	8	0,98	ELECRIS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
AULOFIL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	ELEDCIR	6,28	0,26	1,91	36	1	0,29
BATYMAR	0,01	0,00	0,00	0	0	0,00	ELEDMOS	11,93	0,63	3,63	115	6	0,91
BATYSUP	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	EPIGDEN	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01
BENSGLA	0,00	0,00	0,00	4	1	0,03	EPIGTEL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
BENTROB	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	ETHUMAS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
BLENGAT	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	ETMOSPI	0,23	0,02	0,07	7	1	0,06
BLENOCE	0,37	0,02	0,11	12	1	0,09	EUTRGUR	1,30	0,08	0,40	60	3	0,47
BLENPAV	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	GADAMAR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
BLENTEN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	GADIARG	0,47	0,24	0,14	75	10	0,59
BOOPBOO	7,30	0,48	2,22	152	11	1,20	GADUMER	7,22	0,51	2,20	370	32	2,93
BOTHPOD	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	GAIDMED	0,02	0,02	0,01	2	1	0,01
BUGLLUT	0,04	0,01	0,01	3	0	0,02	GALUMEL	1,91	0,15	0,58	15	2	0,12
CALAGRA	0,03	0,01	0,01	0	0	0,00	GERYLON	0,05	0,01	0,02	1	0	0,00
CALLRUB	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	GLOSLEI	0,59	0,21	0,18	68	23	0,54
CALMLYR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	GNATMYS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CALMMAC	0,20	0,02	0,06	43	3	0,34	GOBIFRI	0,26	0,02	0,08	150	15	1,19
CALMPHA	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	GOBINIG	0,90	0,09	0,27	60	6	0,47
CALMRIS	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01	GOBIQUA	0,20	0,03	0,06	50	9	0,40
CALOCOR	0,06	0,04	0,02	3	2	0,02	GOBISAN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CAPOAPE	0,11	0,02	0,03	12	2	0,09	GOBISUE	0,01	0,00	0,00	5	2	0,04
CARPACU	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	GOBIVIT	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CECACIR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	GONERHO	0,03	0,01	0,01	5	1	0,04
CENONIG	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00	GONODEN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CENTGRA	0,19	0,07	0,06	0	0	0,00	HELIDAC	2,12	0,21	0,65	55	6	0,44
CEPOMAC	5,62	0,27	1,71	257	11	2,04	HETEDIS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CERAMAD	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	HIPPHIC	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CHAUSLO	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	HISTBON	0,03	0,01	0,01	0	0	0,00
CHIMMON	1,06	0,11	0,32	3	0	0,02	HISTREV	0,01	0,00	0,00	0	0	0,00

**Prilog 8. Nastavak**

VRSTA	$I_b$			$I_N$			VRSTA	$I_b$			$I_N$		
	kg km <sup>-2</sup>	SD	%	N km <sup>-2</sup>	SD	%		kg km <sup>-2</sup>	SD	%	N km <sup>-2</sup>	SD	%
CHLOGRA	0,02	0,00	0,00	11	2	0,09	HOMAVUL	0,05	0,02	0,02	0	0	0,00
CITHMAC	1,87	0,12	0,57	92	7	0,73	HOMOBAR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CLOPBIC	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	HOPLMED	0,73	0,06	0,22	11	1	0,08
CLORAGA	0,46	0,16	0,14	48	12	0,38	HYGOBEN	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01
COELCOE	0,62	0,11	0,19	24	5	0,19	HYGOHIG	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CONGCON	1,17	0,15	0,35	4	0	0,03	HYMEITA	0,05	0,01	0,02	12	1	0,10
DALOIMB	0,01	0,00	0,00	0	0	0,00	ILLECOI	11,31	0,45	3,44	324	14	2,57
INACDOR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	NEZUSCL	0,25	0,03	0,08	16	2	0,13
LABSBIM	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00	NOTABON	0,01	0,00	0,00	1	0	0,01
LAMACRO	0,08	0,02	0,02	5	1	0,04	NOTORIS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
LAMAPUS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	NOTSBOL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
LAMPGUT	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	NOTSELO	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
LAPPFAS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	NOTSKRO	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01
LEPALEP	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	OBLAMEL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
LEPICAU	21,61	2,69	6,57	82	12	0,65	OCTODEP	0,02	0,01	0,01	0	0	0,00
LEPMBOS	0,78	0,06	0,24	14	1	0,11	OCTOMAC	0,09	0,03	0,03	0	0	0,00
LEPMWHS	0,70	0,07	0,21	11	1	0,09	OCTOSAL	0,30	0,05	0,09	1	0	0,01
LEPOLEP	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	OCTOTET	0,09	0,05	0,03	0	0	0,00
LEPTCAV	3,90	0,30	1,19	285	21	2,26	OCTOVUL	2,27	0,33	0,69	4	0	0,03
LEPTDIE	0,18	0,04	0,06	11	2	0,09	OLIGATE	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
LESTSPD	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	ONYCBAN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
LITHMOR	0,02	0,01	0,01	0	0	0,00	OPDIBAR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
LIZAAUR	1,48	1,06	0,45	7	3	0,05	OPHCRUF	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
LIZARAM	0,03	0,02	0,01	0	0	0,00	OXYNCEN	0,07	0,08	0,02	0	0	0,00
LOBIDOF	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PAGEACA	0,47	0,09	0,14	12	4	0,10
LOBIGEM	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PAGEBOG	0,32	0,04	0,10	6	1	0,04
LOLIFOR	0,08	0,03	0,02	0	0	0,00	PAGEERY	7,09	0,78	2,16	139	11	1,11
LOLIVUL	3,89	0,23	1,18	251	21	1,99	PAGIERE	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
LOPHBUD	8,75	0,64	2,66	29	1	0,23	PAGUALA	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01
LOPHPIS	1,74	0,22	0,53	4	0	0,03	PAGUCUA	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MACOSCO	0,27	0,03	0,08	53	7	0,42	PAGUEXC	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MACRLON	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PAGUPRI	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MACRROS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PALIELE	0,02	0,01	0,01	0	0	0,00
MAJACRI	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PAPANAR	0,02	0,02	0,01	3	3	0,02
MAJASQU	0,49	0,12	0,15	1	0	0,01	PAPELON	2,35	0,14	0,72	345	24	2,73
MAURMUE	0,19	0,04	0,06	180	40	1,43	PARLCOR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MCPIDEP	2,03	0,24	0,62	122	11	0,97	PAROCUV	0,01	0,00	0,00	0	0	0,00
MCPITUB	0,15	0,03	0,04	11	2	0,09	PARTMAC	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MERLMER	36,87	0,79	11,21	923	27	7,32	PASIMUL	0,01	0,00	0,00	9	3	0,07
MICMPOU	6,76	0,58	2,06	350	38	2,78	PASISIV	0,14	0,03	0,04	162	31	1,28
MICUOCE	0,01	0,00	0,00	0	0	0,00	PENAKER	0,03	0,01	0,01	1	0	0,01
MICUVAR	0,26	0,02	0,08	9	1	0,07	PERICAT	0,02	0,00	0,01	1	0	0,01
MOLVDYP	0,06	0,01	0,02	1	0	0,01	PHILECH	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MONOHIS	0,03	0,01	0,01	2	0	0,01	PHRYREG	0,01	0,00	0,00	1	0	0,01
MORAMOR	0,15	0,14	0,05	1	0	0,01	PHYIBLE	1,58	0,12	0,48	36	2	0,28
MUGICEP	0,09	0,07	0,03	0	0	0,00	PHYIPHY	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
MULLBAR	18,83	0,99	5,73	640	45	5,08	PISAARN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MULLSUR	0,54	0,06	0,16	18	7	0,14	PLATFLE	0,10	0,03	0,03	1	0	0,00
MUNIINT	0,01	0,00	0,00	2	1	0,02	PLESACA	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MUNIIRI	0,04	0,04	0,01	7	7	0,06	PLESANT	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MUNIPER	0,00	0,00	0,00	1	0	0,00	PLESEDW	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01
MUNIRUG	0,02	0,02	0,01	3	2	0,02	PLESGIG	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00

**Prilog 8. Nastavak**

VRSTA	$I_b$			$I_N$			VRSTA	$I_b$			$I_N$		
	kg km <sup>-2</sup>	SD	%	N km <sup>-2</sup>	SD	%		kg km <sup>-2</sup>	SD	%	N km <sup>-2</sup>	SD	%
MUNITEN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PLESHET	0,20	0,05	0,06	113	31	0,89
MUSTAST	0,58	0,18	0,18	0	0	0,00	PLESMAR	0,32	0,02	0,10	70	6	0,56
MUSTMED	0,27	0,14	0,08	0	0	0,00	POLCTYP	0,04	0,01	0,01	12	2	0,09
MUSTMUS	13,43	7,06	4,08	11	4	0,09	POLYAME	0,08	0,06	0,03	0	0	0,00
MYCOPUN	0,08	0,07	0,02	1	0	0,01	POMSMAR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MYLIAQU	7,96	1,40	2,42	5	1	0,04	POMSMIN	0,00	0,00	0,00	2	0	0,01
NAUCDUC	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PONPSPI	0,02	0,01	0,01	6	1	0,05
NEMISCO	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PONTCAT	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
NEORCAR	0,01	0,00	0,00	0	0	0,00	PONTLAC	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
NEPRNOR	2,36	0,18	0,72	102	11	0,81	PROCEDU	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
NETTMEL	0,01	0,00	0,00	0	0	0,00	PROCMED	0,00	0,00	0,00	2	1	0,02
PSETMAX	0,27	0,07	0,08	0	0	0,00	SOLEIMP	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
PTEOBOV	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00	SOLEKLE	0,33	0,06	0,10	3	0	0,02
PUNTPUN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SOLELAS	0,02	0,01	0,01	0	0	0,00
RAJAALB	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SOLEVUL	0,40	0,04	0,12	2	0	0,02
RAJAAST	0,33	0,06	0,10	1	0	0,01	SOLOMEM	0,05	0,00	0,01	21	2	0,17
RAJACIR	0,04	0,01	0,01	0	0	0,00	SPARAUR	0,10	0,05	0,03	0	0	0,00
RAJACLA	4,63	0,66	1,41	6	1	0,05	SPARCAE	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
RAJAMIR	2,84	0,25	0,86	15	1	0,12	SPARPAG	0,03	0,01	0,01	1	0	0,01
RAJAMON	0,03	0,01	0,01	0	0	0,00	SPICFLE	8,51	1,24	2,59	404	92	3,21
RAJAOXY	0,04	0,02	0,01	0	0	0,00	SPICMAE	0,21	0,16	0,06	8	7	0,06
RAJAPOL	0,31	0,31	0,09	0	0	0,00	SPICSMA	9,03	1,52	2,75	407	59	3,22
RAJARDA	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SPODCAN	0,03	0,01	0,01	0	0	0,00
RHIPMAR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SQUAACA	14,23	7,16	4,33	53	37	0,42
RISSEDES	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SQUABLA	2,79	2,42	0,85	5	4	0,04
RISSPAL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SQUIMAN	1,16	0,11	0,35	38	4	0,30
RONDMIN	0,02	0,00	0,01	13	1	0,11	STOMBOA	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01
ROSSMAC	0,07	0,01	0,02	2	0	0,01	SYMBVER	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
SALOTRU	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SYMDCIN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
SCAEUNI	0,05	0,01	0,01	1	0	0,01	SYMDMED	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
SCHEOVA	0,02	0,02	0,01	0	0	0,00	SYMPLIG	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
SCOHRHO	0,22	0,05	0,07	1	0	0,01	SYMPNIG	0,06	0,00	0,02	8	0	0,06
SCORELO	0,16	0,04	0,05	1	0	0,01	SYNDSAU	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
SCORLOP	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SYNGACU	0,01	0,00	0,00	0	0	0,00
SCORNOT	0,81	0,09	0,25	23	2	0,19	SYNGPHL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
SCORPOR	0,47	0,08	0,14	5	1	0,04	SYNGTYP	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
SCORSCO	0,43	0,12	0,13	2	0	0,02	TODASAG	0,42	0,06	0,13	3	1	0,03
SCYMLIC	0,09	0,02	0,03	0	0	0,00	TODIEBL	1,71	0,20	0,52	23	3	0,18
SCYOCAN	10,64	0,77	3,24	71	7	0,56	TORPMAR	0,17	0,03	0,05	1	0	0,01
SCYOSTE	0,93	0,22	0,28	1	0	0,01	TORPNOB	0,02	0,01	0,01	0	0	0,00
SEPENEG	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01	TORPTOR	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
SEPEOBS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	TRACMED	3,15	0,29	0,96	108	15	0,86
SEPEOWE	0,09	0,02	0,03	12	1	0,10	TRACPIC	0,14	0,04	0,04	6	3	0,05
SEPIELE	0,65	0,04	0,20	71	4	0,56	TRACTRA	14,98	0,91	4,56	2060	143	16,34
SEPIOFF	1,15	0,13	0,35	13	1	0,10	TRAHARA	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
SEPIORB	0,39	0,05	0,12	12	1	0,09	TRAHDRA	1,13	0,06	0,34	14	1	0,11
SEPOAFF	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01	TRAHRAD	0,09	0,08	0,03	0	0	0,00
SEPOINT	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01	TRARTRA	0,29	0,17	0,09	2	1	0,02
SEPOLIG	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	TRIGLUC	2,24	0,46	0,68	71	16	0,56
SEPOROB	0,01	0,00	0,00	3	0	0,02	TRIGLYR	0,28	0,10	0,08	5	1	0,04
SEPORON	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	TRIPLAS	1,22	0,11	0,37	30	2	0,24
SERACAB	0,21	0,03	0,06	5	1	0,04	TRISCAP	9,03	1,15	2,75	636	55	5,05

**Prilog 8. Nastavak**

<b>VRSTA</b>	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	<b>SD</b>	<b>%</b>	$I_N$ N km <sup>-2</sup>	<b>SD</b>	<b>%</b>	<b>VRSTA</b>	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	<b>SD</b>	$I_N$ N km <sup>-2</sup>	<b>SD</b>	<b>%</b>	
SERAHEP	13,87	0,61	4,22	1108	47	8,79	URANSCA	0,43	0,03	0,13	3	0	0,03
SERASCR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	VINCATT	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
SERGROB	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	XANTCOU	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
SERIDUM	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	ZEUSFAB	3,50	0,32	1,07	13	1	0,11

**Prilog 9.** Srednje vrijednosti indeksa biomase najzastupljenijih vrsta tijekom projekta MEDITS u razdoblju od 1994. do 2008. godine

1994.				1995.				1996.			
VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%
LEPICAU	43,20	10,82	15,89	MERLMER	53,04	3,34	18,04	MERLMER	48,39	2,85	13,72
MERLMER	41,00	2,65	15,08	LEPICAU	46,59	17,49	15,85	LEPICAU	38,88	5,99	11,02
TRISCAP	24,30	17,38	8,94	MICMPOU	25,99	4,02	8,84	SERAHEP	25,36	3,65	7,19
ELEDCIR	23,79	2,23	8,75	SERAHEP	18,03	4,68	6,13	SCYOCAN	14,50	2,88	4,11
BOOPBOO	17,00	3,28	6,25	SQUAACA	15,58	4,00	5,30	MICMPOU	13,81	2,24	3,92
TRACTRA	11,64	1,17	4,28	TRISCAP	14,09	4,81	4,79	TRISCAP	12,52	4,78	3,55
SERAHEP	11,46	2,93	4,21	ELEDMOS	10,41	2,36	3,54	MULLBAR	11,52	1,71	3,27
SQUAACA	7,45	2,35	2,74	BOOPBOO	9,99	2,89	3,40	MYLIAQU	11,43	10,36	3,24
LOPHBUD	7,09	2,33	2,61	ELEDCIR	9,33	1,50	3,17	MCPIDEP	10,95	2,07	3,10
GADUMER	6,83	2,97	2,51	TRACTRA	8,65	1,30	2,94	SQUAACA	9,96	3,21	2,82
TRACMED	5,86	1,07	2,15	CEPOMAC	7,91	2,30	2,69	TRACTRA	8,94	1,89	2,54
MULLBAR	5,45	1,32	2,00	MULLBAR	7,86	2,00	2,67	ELEDCIR	8,29	1,32	2,35
LOPHPIS	4,68	1,60	1,72	ILLECOI	6,43	0,80	2,19	ELEDMOS	7,73	1,28	2,19
LOLIVUL	4,44	1,40	1,63	MCPIDEP	5,10	3,94	1,73	LOPHBUD	7,38	1,46	2,09
CEPOMAC	4,36	0,60	1,60	NEPRNOR	4,63	0,72	1,57	CEPOMAC	7,20	0,88	2,04
1997.				1998.				1999.			
VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%
MERLMER	42,66	3,20	13,77	MERLMER	27,54	2,44	9,55	MULLBAR	41,09	9,23	13,49
LEPICAU	39,17	6,95	12,64	TRISCAP	26,18	16,99	9,07	MERLMER	28,08	2,87	9,22
SERAHEP	21,13	3,34	6,82	LEPICAU	20,07	2,44	6,95	ILLECOI	18,50	1,95	6,07
MULLBAR	18,25	2,81	5,89	GADUMER	19,80	6,02	6,86	SQUAACA	15,18	3,52	4,98
SCYOCAN	15,05	4,25	4,86	SERAHEP	15,31	2,46	5,31	LOLIVUL	14,98	1,89	4,92
ELEDMOS	11,75	1,95	3,79	SQUAACA	13,65	5,46	4,73	ELEDMOS	14,36	4,48	4,71
TRACTRA	10,33	1,42	3,33	MULLBAR	12,32	1,90	4,27	LEPICAU	12,91	6,28	4,24
CEPOMAC	8,31	1,24	2,68	MUSTMUS	11,29	4,35	3,91	TRACTRA	10,72	2,97	3,52
MUSTMUS	7,92	4,18	2,56	SPICSMA	11,02	7,07	3,82	TRIGLUC	10,48	2,40	3,44
MICMPOU	6,96	2,78	2,25	SCYOCAN	9,51	2,16	3,29	TRISCAP	10,22	1,29	3,36
TRISCAP	6,52	0,89	2,10	MCPIDEP	8,99	1,31	3,11	MICMPOU	8,30	3,08	2,73
SPICSMA	6,06	3,29	1,96	MYLIAQU	7,78	4,19	2,70	SERAHEP	7,96	1,56	2,61
BOOPBOO	5,98	1,02	1,93	BOOPBOO	6,83	1,94	2,37	GADUMER	7,88	1,47	2,59
PAGEERY	5,97	2,55	1,93	ELEDCIR	5,63	0,62	1,95	MYLIAQU	7,59	4,49	2,49
ELEDCIR	5,54	0,62	1,79	CEPOMAC	5,33	1,23	1,85	BOOPBOO	4,54	0,94	1,49

**Prilog 9. Nastavak**

<b>2000.</b>				<b>2001.</b>				<b>2002.</b>			
<b>VRSTA</b>	<b><math>I_b</math> kg km<sup>-2</sup></b>	<b>SD</b>	<b>%</b>	<b>VRSTA</b>	<b><math>I_b</math> kg km<sup>-2</sup></b>	<b>SD</b>	<b>%</b>	<b>VRSTA</b>	<b><math>I_b</math> kg km<sup>-2</sup></b>	<b>SD</b>	<b>%</b>
LEPICAU	50,88	17,51	18,67	MERLMER	22,03	1,48	8,38	MERLMER	29,33	1,95	8,16
MERLMER	23,24	1,70	8,53	LEPICAU	22,00	7,61	8,37	ELEDMOS	28,17	3,72	7,84
MULLBAR	17,14	2,37	6,29	MULLBAR	20,18	2,46	7,67	LEPICAU	22,78	10,27	6,34
SPICSMA	12,44	5,05	4,56	ELEDMOS	18,00	2,53	6,85	TRACTRA	20,74	3,24	5,77
ELEDMOS	10,41	3,00	3,82	MYLIAQU	13,36	7,10	5,08	MYLIAQU	17,46	8,17	4,86
SCYOCAN	9,86	2,09	3,62	SERAHEP	13,01	2,81	4,95	MULLBAR	15,55	3,83	4,33
SERAHEP	9,76	1,74	3,58	SPICSMA	11,76	6,26	4,47	ILLECOI	15,03	1,59	4,18
SPICFLE	9,44	2,84	3,47	ILLECOI	10,70	0,77	4,07	SERAHEP	13,79	2,37	3,84
SQUAACA	8,86	0,86	3,25	SCYOCAN	8,61	2,49	3,28	SPICSMA	12,94	4,55	3,60
LOPHBUD	8,09	1,33	2,97	TRACTRA	7,81	1,12	2,97	BOOPBOO	11,67	3,10	3,25
ILLECOI	6,64	0,51	2,44	GADUMER	7,67	1,45	2,92	MICMPOU	10,51	3,90	2,93
ELEDCIR	6,40	0,73	2,35	MUSTMUS	5,97	2,00	2,27	GADUMER	9,79	2,08	2,72
ASPICUC	5,92	1,00	2,17	ELEDCIR	5,64	0,71	2,14	SPICFLE	9,73	2,41	2,71
MYLIAQU	5,79	4,22	2,12	LOPHBUD	4,46	1,07	1,70	LOPHBUD	9,01	2,06	2,51
GADUMER	4,97	1,14	1,83	CEPOMAC	4,38	0,81	1,67	TRISCAP	7,49	0,66	2,09
<b>2003.</b>				<b>2004.</b>				<b>2005.</b>			
<b>VRSTA</b>	<b><math>I_b</math> kg km<sup>-2</sup></b>	<b>SD</b>	<b>%</b>	<b>VRSTA</b>	<b><math>I_b</math> kg km<sup>-2</sup></b>	<b>SD</b>	<b>%</b>	<b>VRSTA</b>	<b><math>I_b</math> kg km<sup>-2</sup></b>	<b>SD</b>	<b>%</b>
TRACTRA	34,93	6,31	13,50	TRACTRA	48,66	7,02	16,63	MERLMER	42,69	2,89	13,57
MERLMER	23,79	1,19	9,19	MERLMER	29,70	1,68	10,15	MULLBAR	19,02	2,96	6,04
MULLBAR	15,77	2,11	6,09	ILLECOI	16,66	1,80	5,69	GADUMER	17,32	2,72	5,50
ELEDMOS	10,86	1,78	4,20	MULLBAR	15,40	3,92	5,26	SPICSMA	16,80	14,95	5,34
SERAHEP	10,64	1,66	4,11	GADUMER	11,68	2,19	3,99	ELEDMOS	14,71	2,67	4,68
MUSTMUS	9,93	4,19	3,84	SERAHEP	10,71	1,67	3,66	ILLECOI	12,45	0,83	3,96
PAGEERY	7,58	2,95	2,93	ELEDMOS	9,12	1,12	3,12	SERAHEP	9,00	1,36	2,86
SCYOCAN	7,28	1,53	2,81	LOPHBUD	7,63	1,06	2,61	MYLIAQU	8,80	4,58	2,80
LOPHBUD	6,62	0,77	2,56	MYLIAQU	7,55	4,02	2,58	TRACTRA	8,73	1,35	2,77
MICMPOU	6,32	2,19	2,44	TRISCAP	7,33	3,14	2,50	LOLIVUL	8,72	1,05	2,77
ILLECOI	6,06	0,71	2,34	SCYOCAN	7,01	1,30	2,40	TRACMED	8,64	2,90	2,74
SQUAACA	5,76	2,96	2,23	BOOPBOO	5,20	1,20	1,78	LOPHBUD	7,14	1,33	2,27
SPICFLE	5,75	1,68	2,22	SPICFLE	5,01	2,36	1,71	MICMPOU	6,85	2,31	2,18
TRISCAP	5,42	1,68	2,09	CEPOMAC	4,97	0,68	1,70	SPICFLE	6,46	1,34	2,05
SPICSMA	4,56	1,71	1,76	LOLIVUL	4,89	0,81	1,67	LEPICAU	6,04	1,86	1,92
<b>2006.</b>				<b>2007.</b>				<b>2008.</b>			
<b>VRSTA</b>	<b><math>I_b</math> kg km<sup>-2</sup></b>	<b>SD</b>	<b>%</b>	<b>VRSTA</b>	<b><math>I_b</math> kg km<sup>-2</sup></b>	<b>SD</b>	<b>%</b>	<b>VRSTA</b>	<b><math>I_b</math> kg km<sup>-2</sup></b>	<b>SD</b>	<b>%</b>
MERLMER	45,99	3,45	14,11	MERLMER	36,46	2,11	12,12	MERLMER	39,86	2,39	11,00
TRACTRA	31,61	4,38	9,70	LEPICAU	29,73	22,88	9,89	MULLBAR	27,08	3,00	7,47
MULLBAR	25,64	5,82	7,87	ILLECOI	19,79	1,18	6,58	ILLECOI	26,61	2,07	7,34
SCYOCAN	12,81	3,32	3,93	MULLBAR	15,29	1,57	5,08	SCYOCAN	16,00	2,29	4,41
ELEDMOS	11,71	2,42	3,59	SCYOCAN	11,91	2,28	3,96	SPICSMA	15,87	5,88	4,38
MYLIAQU	11,70	4,88	3,59	SERAHEP	11,73	1,92	3,90	SPICFLE	15,65	4,00	4,32
GADUMER	11,37	1,59	3,49	ELEDMOS	11,02	1,70	3,66	ELEDMOS	13,27	2,40	3,66
SERAHEP	10,49	1,70	3,22	ELEDCIR	9,29	1,09	3,09	BOOPBOO	13,03	1,96	3,60
MUSTMUS	9,70	3,04	2,98	SPICFLE	9,14	2,16	3,04	SERAHEP	12,88	1,40	3,55
CEPOMAC	8,14	0,92	2,50	BOOPBOO	8,63	1,29	2,87	ELEDCIR	11,99	1,99	3,31
TRACMED	7,51	1,79	2,31	TRACTRA	8,53	1,51	2,84	MICMPOU	10,56	1,56	2,91
LOPHBUD	7,00	1,05	2,15	PAGEERY	8,45	2,90	2,81	LEPICAU	10,24	5,12	2,83
ILLECOI	6,94	0,63	2,13	SPICSMA	8,04	2,09	2,68	PAGEERY	9,97	2,29	2,75
ELEDCIR	6,40	0,79	1,96	LOPHBUD	7,64	1,19	2,54	LOPHBUD	7,30	1,03	2,01
PAGEERY	5,97	1,59	1,83	TRISCAP	7,09	1,22	2,36	CEPOMAC	7,21	1,02	1,99

**Prilog 10.** Kvantitativni sastav pridnenih vrsta i njihov udio u ukupnoj gustoći zabilježen tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.) u Jadranskom moru na području kontinentske podine

VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	$I_N$ N km <sup>-2</sup>	SD	%	VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	$I_N$ N km <sup>-2</sup>	SD	%
ABRAVER	0,01	0,01	0,00	1	0	0,00	DIPLSAR	0,01	0,00	0,00	0	0	0,00
ACATPAL	0,02	0,00	0,01	1	0	0,01	DIPLVUL	0,03	0,01	0,01	0	0	0,00
ALLOMED	2,52	0,09	0,76	817	42	6,33	DORILAN	0,03	0,01	0,01	2	1	0,02
ALLOSUB	0,10	0,01	0,03	21	3	0,16	DROMPER	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ALPHGLA	0,00	0,00	0,00	3	1	0,02	EHEMIR	0,03	0,01	0,01	0	0	0,00
ANTHANT	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00	ECHIDEN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ANTOMEG	0,08	0,01	0,03	10	1	0,08	ELEDCIR	5,93	0,26	1,79	36	1	0,28
APHIMIN	0,04	0,01	0,01	52	10	0,40	ELEDMOS	13,80	0,73	4,17	134	6	1,04
ARGESPY	0,36	0,05	0,11	44	7	0,34	ETHUMAS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ARIOBAL	0,03	0,02	0,01	1	0	0,01	ETMOSPI	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ARISFOL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	EUTRGUR	1,51	0,10	0,46	69	4	0,54
ARITANT	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	GADIARG	0,09	0,02	0,03	39	5	0,31
ARNOIMP	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01	GADUMER	8,26	0,58	2,50	428	37	3,32
ARNOLAT	0,95	0,05	0,29	131	6	1,01	GAIDMED	0,03	0,02	0,01	2	1	0,01
ARNORUP	0,01	0,00	0,00	2	0	0,01	GALUMEL	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
ARNOTHO	0,92	0,12	0,28	87	12	0,67	GERYLON	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ASPICUC	3,03	0,23	0,92	128	9	0,99	GLOSLEI	0,20	0,10	0,06	28	13	0,22
AULOFIL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	GNATMYS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
BLENGAT	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	GOBIFRI	0,27	0,03	0,08	157	17	1,22
BLENOCE	0,43	0,03	0,13	13	1	0,10	GOBINIG	1,05	0,10	0,32	69	7	0,54
BLENPAV	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	GOBIQUA	0,24	0,03	0,07	58	10	0,45
BLENTEN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	GOBISAN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
BOOPBOO	8,46	0,55	2,56	176	13	1,36	GOBISUE	0,01	0,00	0,00	6	2	0,04
BOTHPOD	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	GOBIVIT	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
BUGLLUT	0,04	0,01	0,01	3	0	0,02	GONERHO	0,03	0,01	0,01	6	1	0,05
CALAGRA	0,03	0,01	0,01	0	0	0,00	HELIDAC	0,39	0,08	0,12	21	4	0,17
CALLRUB	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	HIPPHIC	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CALMLYR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	HISTBON	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CALMMAC	0,23	0,02	0,07	49	4	0,38	HOMAVUL	0,06	0,02	0,02	0	0	0,00
CALMPHA	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	HOMOBAR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CALMRIS	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01	ILLECOI	10,90	0,37	3,29	338	15	2,62
CALOCOR	0,07	0,05	0,02	3	2	0,02	INACDOR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CAPOAPE	0,04	0,01	0,01	7	2	0,06	LABSBIM	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
CARPACU	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	LAPPFAS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CECACIR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	LEPALEP	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CENTGRA	0,05	0,04	0,02	0	0	0,00	LEPICAU	13,68	1,83	4,13	63	11	0,49
CEPOMAC	6,52	0,31	1,97	298	13	2,31	LEPMBOS	0,28	0,03	0,08	4	0	0,03
CHLOGRA	0,01	0,00	0,00	6	2	0,05	LEPMWHS	0,66	0,08	0,20	11	1	0,09
CITHMAC	2,09	0,12	0,63	105	8	0,81	LEPOLEP	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CLOPBIC	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	LEPTCAV	4,40	0,35	1,33	325	24	2,52
CLORAGA	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	LEPTDIE	0,17	0,05	0,05	11	3	0,08
COELCOE	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	LESTSPD	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CONGCON	0,54	0,08	0,16	4	0	0,03	LIZAAUR	0,56	0,18	0,17	4	1	0,03
DALOIMB	0,01	0,00	0,00	0	0	0,00	LIZARAM	0,04	0,03	0,01	0	0	0,00
DARDARR	0,01	0,00	0,00	1	0	0,00	LOLIFOR	0,05	0,02	0,01	0	0	0,00
DARDCAL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	LOLIVUL	4,30	0,27	1,30	290	24	2,24
DASICEN	0,03	0,03	0,01	0	0	0,00	LOPHBUD	8,84	0,66	2,67	30	1	0,23



**Prilog 10. Nastavak**

VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	$I_N$ N km <sup>-2</sup>	SD	%	VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	$I_N$ N km <sup>-2</sup>	SD	%
DASIPAS	1,27	0,42	0,38	1	0	0,00	LOPHPIS	1,35	0,20	0,41	4	0	0,03
DENTDEN	0,59	0,31	0,18	0	0	0,00	MACOSCO	0,23	0,03	0,07	54	7	0,42
DENTGIB	1,14	0,78	0,34	11	5	0,08	MACRLON	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
DENTMAC	0,06	0,02	0,02	3	1	0,02	MACRRS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
DICELAB	0,02	0,01	0,01	0	0	0,00	MAJACRI	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
DIPGBIM	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	MAJASQU	0,55	0,14	0,17	1	0	0,01
DIPLANN	2,99	0,51	0,90	71	12	0,55	MAURMUE	0,06	0,02	0,02	54	21	0,42
MCPIDEP	2,34	0,28	0,71	141	13	1,09	PLESEDW	0,00	0,00	0,00	1	0	0,00
MCPITUB	0,13	0,03	0,04	8	1	0,07	PLESHET	0,02	0,01	0,01	11	3	0,08
MERLMER	38,24	0,88	11,55	932	27	7,22	PLESMAR	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01
MICMPOU	4,08	0,56	1,23	296	42	2,29	POLCTYP	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MICUOCE	0,01	0,00	0,00	0	0	0,00	POMSMAR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MICUVAR	0,30	0,03	0,09	11	1	0,08	POMSMIN	0,00	0,00	0,00	2	0	0,01
MOLVDYP	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PONPSPI	0,02	0,02	0,01	4	1	0,03
MONOHIS	0,04	0,01	0,01	2	0	0,02	PONTCAT	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MORAMOR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PONTLAC	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MUGICEP	0,11	0,09	0,03	0	0	0,00	PROCEDU	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MULLBAR	21,62	1,14	6,53	740	52	5,73	PROCME	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MULLSUR	0,55	0,06	0,17	20	8	0,16	PSETMAX	0,31	0,08	0,09	0	0	0,00
MUNIINT	0,00	0,00	0,00	1	0	0,00	PTEOBOV	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
MUNIIRI	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PUNTPUN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MUNIPER	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	RAJAALB	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MUNIRUG	0,02	0,02	0,01	3	2	0,02	RAJAAS	0,33	0,06	0,10	1	0	0,01
MUSTAST	0,68	0,21	0,20	0	0	0,00	RAJACIR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MUSTMED	0,32	0,16	0,10	0	0	0,00	RAJACLA	5,09	0,76	1,54	7	1	0,05
MUSTMUS	7,51	0,88	2,27	9	2	0,07	RAJAMIR	3,21	0,29	0,97	17	1	0,13
MYLIAQU	9,24	1,62	2,79	6	1	0,04	RAJAMON	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
NAUCDUC	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	RAJAPOL	0,36	0,36	0,11	0	0	0,00
NEORCAR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	RAJARDA	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
NEPRNOR	1,66	0,11	0,50	67	6	0,52	RHIPMAR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
NEZUSCL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	RISSDES	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
OBLAMEL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	RISSPAL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
OCTODEP	0,02	0,01	0,01	0	0	0,00	RONDMIN	0,02	0,00	0,00	8	1	0,06
OCTOMAC	0,05	0,02	0,01	0	0	0,00	ROSSMAC	0,03	0,01	0,01	1	0	0,01
OCTOSAL	0,20	0,06	0,06	1	0	0,01	SALOTRU	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
OCTOTET	0,01	0,00	0,00	0	0	0,00	SCAEUNI	0,03	0,01	0,01	1	0	0,01
OCTOVUL	2,61	0,39	0,79	4	0	0,03	SCOHRHO	0,25	0,06	0,08	1	0	0,01
ONYCBAN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SCORELO	0,10	0,03	0,03	1	0	0,00
OPDIBAR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SCORLOP	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
OPHCRUF	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SCORNOT	0,93	0,10	0,28	27	2	0,21
OXYNCEN	0,09	0,10	0,03	0	0	0,00	SCORPOR	0,54	0,09	0,16	6	1	0,05
PAGEACA	0,51	0,11	0,16	14	4	0,11	SCORSCO	0,49	0,14	0,15	2	1	0,02
PAGEBOG	0,18	0,03	0,05	5	1	0,04	SCYOCAN	11,81	0,89	3,57	71	7	0,55
PAGEERY	8,23	0,91	2,49	162	13	1,25	SCYOSTE	1,07	0,26	0,32	1	0	0,01
PAGIERE	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SEPENEG	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01
PAGUALA	0,00	0,00	0,00	1	0	0,00	SEPEOBS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
PAGUCUA	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SEPEOWE	0,07	0,01	0,02	11	1	0,08
PAGUEXC	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SEPIELE	0,76	0,04	0,23	82	5	0,63
PAGUPRI	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SEPIOFF	1,33	0,15	0,40	15	2	0,11
PALIELE	0,02	0,01	0,01	0	0	0,00	SEPIORB	0,44	0,06	0,13	13	1	0,10
PAPELON	1,56	0,11	0,47	250	21	1,94	SEPOAFF	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01
PAROCUV	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SEPOINT	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01

**Prilog 10. Nastavak**

VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	$I_N$ N km <sup>-2</sup>	SD	%	VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	$I_N$ N km <sup>-2</sup>	SD	%
PARTMAC	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SEPOLIG	0,00	0,00	0,00	1	0	0,00
PASIMUL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SEPOROB	0,01	0,00	0,00	3	0	0,03
PASISIV	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01	SEPORON	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
PENAKER	0,03	0,01	0,01	1	0	0,01	SERACAB	0,24	0,03	0,07	6	1	0,05
PERICAT	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SERAHEP	16,09	0,71	4,86	1286	55	9,96
PHRYREG	0,01	0,00	0,00	1	0	0,01	SERASCR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
PHYIBLE	0,26	0,03	0,08	9	1	0,07	SERIDUM	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
PHYIPHY	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00	SOLEIMP	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
PISAARN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SOLEKLE	0,38	0,07	0,12	3	0	0,02
PLATFLE	0,12	0,03	0,04	1	0	0,01	SOLELAS	0,02	0,02	0,01	0	0	0,00
SOLEVUL	0,46	0,05	0,14	2	0	0,02	TODASAG	0,25	0,05	0,08	3	1	0,02
SOLOMEM	0,04	0,00	0,01	16	3	0,13	TODIEBL	0,62	0,06	0,19	10	1	0,07
SPARAUR	0,12	0,05	0,04	1	0	0,00	TORPMAR	0,19	0,03	0,06	1	0	0,01
SPARCAE	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	TORPNOB	0,02	0,01	0,01	0	0	0,00
SPARPAG	0,03	0,01	0,01	1	0	0,01	TORPTOR	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
SPICFLE	9,87	1,44	2,98	469	107	3,63	TRACMED	3,53	0,32	1,07	125	18	0,97
SPICMAE	0,24	0,18	0,07	9	8	0,07	TRACPIC	0,12	0,04	0,04	7	4	0,06
SPICSMA	10,48	1,77	3,16	472	68	3,65	TRACTRA	16,52	0,99	4,99	2260	131	17,51
SPODCAN	0,03	0,01	0,01	0	0	0,00	TRAHARA	0,01	0,00	0,00	0	0	0,00
SQUAACA	8,07	1,07	2,44	11	1	0,09	TRAHDRA	1,31	0,07	0,40	16	1	0,13
SQUABLA	3,02	2,81	0,91	6	5	0,04	TRAHRAD	0,10	0,09	0,03	0	0	0,00
SQUIMAN	1,35	0,13	0,41	45	5	0,35	TRARTRA	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
STOMBOA	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	TRIGLUC	2,52	0,53	0,76	81	19	0,63
SYMDCIN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	TRIGLYR	0,23	0,11	0,07	4	1	0,03
SYMDMED	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	TRIPLAS	1,42	0,13	0,43	35	3	0,27
SYMPLIG	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	TRISCAP	10,42	1,34	3,15	735	64	5,70
SYMPNIG	0,06	0,00	0,02	7	1	0,06	URANSCA	0,50	0,04	0,15	4	0	0,03
SYNGACU	0,01	0,00	0,00	1	0	0,00	XANTCOU	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
SYNGPHL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	ZEUSFAB	3,88	0,37	1,17	15	1	0,11
SYNGTYP	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00							

**Prilog 11.** Srednje vrijednosti indeksa biomase najzastupljenijih vrsta na području kontinentske podine tijekom projekta MEDITS u razdoblju od 1994. do 2008. godine

1994.				1995.				1996.			
VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%
MERLMER	38,65	2,70	15,36	MERLMER	54,86	3,55	19,12	MERLMER	49,22	2,87	13,81
LEPICAU	32,28	9,53	12,83	LEPICAU	41,64	19,59	14,52	LEPICAU	34,15	5,57	9,58
TRISCAP	27,41	19,63	10,89	SERAHEP	20,36	5,28	7,10	SERAHEP	29,07	4,19	8,15
ELEDCIR	24,61	2,47	9,78	MICMPOU	18,79	3,97	6,55	SCYOCAN	16,28	3,28	4,57
BOOPBOO	19,19	3,70	7,63	SQUAACA	16,82	4,49	5,86	TRISCAP	14,30	5,48	4,01
SERAHEP	12,94	3,31	5,14	TRISCAP	15,78	5,44	5,50	MYLIAQU	13,11	11,88	3,68
TRACTRA	12,93	1,31	5,14	ELEDMOS	11,75	2,66	4,10	MULLBAR	13,07	1,96	3,67
SQUAACA	8,36	2,65	3,32	BOOPBOO	11,25	3,27	3,92	MCPIDEP	12,48	2,37	3,50
LOPHBUD	7,62	2,63	3,03	ELEDCIR	9,80	1,64	3,42	SQUAACA	11,28	3,67	3,17
TRACMED	6,58	1,21	2,62	CEPOMAC	8,94	2,59	3,12	MICMPOU	11,20	2,40	3,14
MULLBAR	6,15	1,49	2,44	MULLBAR	8,87	2,25	3,09	TRACTRA	9,98	2,17	2,80
LOLIVUL	5,01	1,59	1,99	TRACTRA	8,46	1,34	2,95	ELEDMOS	8,84	1,47	2,48
CEPOMAC	4,93	0,68	1,96	ILLECOI	6,20	0,86	2,16	CEPOMAC	8,25	1,01	2,32
MCPIDEP	4,77	1,03	1,89	MCPIDEP	5,75	4,45	2,00	ELEDCIR	8,22	1,49	2,31
GADUMER	4,33	1,58	1,72	GADUMER	4,77	0,87	1,66	LOPHBUD	7,57	1,64	2,12
1997.				1998.				1999.			
VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%
MERLMER	44,12	3,64	14,38	TRISCAP	29,74	19,32	10,26	MULLBAR	47,51	10,70	14,42
LEPICAU	29,10	7,02	9,49	MERLMER	29,04	2,75	10,02	MERLMER	28,88	3,24	8,76
SERAHEP	24,20	3,82	7,89	GADUMER	22,32	6,84	7,70	ILLECOI	17,89	1,98	5,43
MULLBAR	20,91	3,23	6,82	SERAHEP	17,41	2,79	6,01	LOLIVUL	16,99	2,19	5,16
SCYOCAN	16,39	4,85	5,34	SQUAACA	14,43	6,21	4,98	ELEDMOS	16,61	5,20	5,04
ELEDMOS	13,47	2,24	4,39	MULLBAR	13,86	2,15	4,78	SQUAACA	15,45	3,80	4,69
TRACTRA	11,50	1,62	3,75	MUSTMUS	12,84	4,94	4,43	TRIGLUC	12,14	2,78	3,68
CEPOMAC	9,52	1,42	3,11	SPICSMA	12,53	8,03	4,32	TRACTRA	12,07	3,44	3,66
MUSTMUS	9,08	4,79	2,96	SCYOCAN	10,22	2,46	3,53	TRISCAP	11,65	1,49	3,54
TRISCAP	7,43	1,02	2,42	MCPIDEP	10,21	1,49	3,52	SERAHEP	9,23	1,81	2,80
SPICSMA	6,95	3,77	2,27	LEPICAU	9,14	2,16	3,15	GADUMER	9,13	1,70	2,77
BOOPBOO	6,86	1,17	2,24	MYLIAQU	8,84	4,77	3,05	MYLIAQU	8,80	5,21	2,67
PAGEERY	6,84	2,93	2,23	BOOPBOO	7,77	2,21	2,68	LEPICAU	6,10	1,76	1,85
SPICFLE	6,30	2,16	2,05	CEPOMAC	6,05	1,40	2,09	BOOPBOO	5,26	1,09	1,60
SQUAACA	5,66	1,94	1,84	SPICFLE	5,39	1,57	1,86	MICMPOU	5,07	2,92	1,54

## Prilog 11. Nastavak

2000.				2001.				2002.			
VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%
LEPICAU	29,49	12,50	11,80	MERLMER	22,54	1,65	8,37	ELEDMOS	32,29	4,26	0,09
MERLMER	23,41	1,90	9,37	MULLBAR	22,12	2,82	8,21	MERLMER	30,63	2,06	0,08
MULLBAR	18,94	2,69	7,58	ELEDMOS	20,63	2,90	7,66	LEPICAU	24,31	11,72	0,06
SPICSMA	14,14	5,74	5,66	LEPICAU	18,37	8,47	6,82	TRACTRA	23,66	3,71	0,06
ELEDMOS	11,81	3,42	4,73	MYLIAQU	15,32	8,14	5,69	MYLIAQU	20,02	9,36	0,05
SERAHEP	11,09	1,98	4,44	SERAHEP	14,91	3,22	5,54	MULLBAR	17,76	4,39	0,05
SPICFLE	10,73	3,23	4,30	SPICSMA	13,48	7,18	5,00	SERAHEP	15,81	2,72	0,04
SCYOCAN	10,39	2,35	4,16	ILLECOI	12,09	0,88	4,49	ILLECOI	15,22	1,53	0,04
SQUAACA	9,96	3,14	3,99	SCYOCAN	9,69	2,86	3,60	SPICSMA	14,83	5,21	0,04
LOPHBUD	7,42	1,32	2,97	GADUMER	8,79	1,66	3,26	BOOPBOO	13,37	3,55	0,04
ILLECOI	7,12	0,57	2,85	TRACTRA	8,49	1,26	3,15	GADUMER	11,22	2,38	0,03
MYLIAQU	6,58	4,79	2,63	MUSTMUS	6,85	2,30	2,54	SPICFLE	11,15	2,77	0,03
ELEDCIR	6,06	0,78	2,43	ELEDCIR	5,36	0,75	1,99	MICMPOU	10,06	4,39	0,03
GADUMER	5,66	1,29	2,26	CEPOMAC	5,02	0,92	1,86	LOPHBUD	9,14	2,26	0,02
BOOPBOO	5,60	1,16	2,24	PAGEERY	4,97	0,92	1,85	TRISCAP	8,55	0,75	0,02
2003.				2004.				2005.			
VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%
TRACTRA	39,61	7,23	15,15	TRACTRA	55,57	8,05	18,45	MERLMER	42,72	3,21	13,77
MERLMER	24,14	1,25	9,23	MERLMER	31,29	1,85	10,39	MULLBAR	21,49	3,36	6,92
MULLBAR	17,98	2,41	6,87	MULLBAR	17,55	4,49	5,83	GADUMER	19,69	3,10	6,35
ELEDMOS	12,40	2,04	4,74	ILLECOI	16,11	1,77	5,35	SPICSMA	19,10	17,00	6,15
SERAHEP	12,20	1,91	4,66	GADUMER	13,38	2,51	4,44	ELEDMOS	16,73	3,04	5,39
MUSTMUS	11,38	4,80	4,35	SERAHEP	12,27	1,92	4,07	ILLECOI	11,25	0,75	3,63
PAGEERY	8,69	3,38	3,32	ELEDMOS	10,46	1,28	3,47	SERAHEP	10,23	1,55	3,30
SCYOCAN	8,27	1,76	3,16	MYLIAQU	8,66	4,60	2,88	MYLIAQU	10,01	5,20	3,22
LOPHBUD	7,10	0,88	2,71	TRISCAP	8,38	3,60	2,78	TRACMED	9,82	3,30	3,16
SPICFLE	6,59	1,92	2,52	LOPHBUD	8,14	1,20	2,70	LOLIVUL	9,76	1,19	3,15
ILLECOI	6,53	0,79	2,50	SCYOCAN	7,94	1,49	2,64	TRACTRA	9,47	1,52	3,05
SQUAACA	6,42	3,39	2,46	BOOPBOO	5,97	1,38	1,98	SPICFLE	7,34	1,53	2,37
TRISCAP	6,18	1,93	2,36	SPICFLE	5,74	2,71	1,91	LOPHBUD	7,01	1,49	2,26
SPICSMA	5,23	1,96	2,00	CEPOMAC	5,70	0,77	1,89	PAGEERY	6,62	1,64	2,13
CEPOMAC	5,05	1,24	1,93	SPICSMA	5,57	1,49	1,85	TRISCAP	6,51	1,08	2,10
2006.				2007.				2008.			
VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%
MERLMER	46,83	3,78	14,17	MERLMER	37,36	2,28	13,68	MERLMER	40,07	2,21	11,31
TRACTRA	35,67	4,98	10,79	ILLECOI	18,79	1,29	6,88	MULLBAR	30,74	3,45	8,68
MULLBAR	29,03	6,62	8,78	MULLBAR	17,32	1,80	6,34	ILLECOI	25,27	1,94	7,13
SCYOCAN	14,27	3,77	4,32	SERAHEP	13,50	2,21	4,94	SPICSMA	18,27	6,77	5,16
MYLIAQU	13,31	5,54	4,03	ELEDMOS	12,64	1,96	4,63	SPICFLE	18,02	4,60	5,09
ELEDMOS	13,30	2,76	4,02	SCYOCAN	12,37	2,44	4,53	SCYOCAN	17,65	2,62	4,98
GADUMER	12,93	1,81	3,91	SPICFLE	10,53	2,48	3,85	ELEDMOS	15,26	2,76	4,31
SERAHEP	11,91	1,94	3,60	BOOPBOO	9,93	1,48	3,64	BOOPBOO	15,00	2,25	4,23
MUSTMUS	11,03	3,45	3,34	PAGEERY	9,73	3,33	3,56	SERAHEP	14,83	1,61	4,19
CEPOMAC	9,26	1,05	2,80	SPICSMA	9,26	2,41	3,39	PAGEERY	11,48	2,64	3,24
TRACMED	8,49	2,03	2,57	TRACTRA	8,79	1,70	3,22	ELEDCIR	9,82	1,01	2,77
LOPHBUD	7,09	1,16	2,15	ELEDCIR	8,78	1,15	3,22	CEPOMAC	8,31	1,18	2,34
ILLECOI	6,89	0,69	2,09	TRISCAP	8,10	1,41	2,96	MYLIAQU	7,92	3,12	2,24
PAGEERY	6,79	1,81	2,05	LOPHBUD	7,40	1,13	2,71	LOPHBUD	7,56	1,16	2,13
TRISCAP	6,56	1,11	1,98	MUSTMUS	6,70	2,97	2,45	MUSTMUS	6,97	2,91	1,97

**Prilog 12.** Kvantitativni sastav pridnenih vrsta i njihov udio u ukupnoj gustoći zabilježen tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.) u Jadranskom moru na području kontinentorskog slaza

VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	$I_N$ N km <sup>-2</sup>	SD	%	VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	$I_N$ N km <sup>-2</sup>	SD	%
ABRAVER	0,07	0,02	0,02	10	3	0,10	MUNITEN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ACATPAL	0,04	0,02	0,01	2	1	0,02	MUSTMUS	0,03	0,02	0,01	0	0	0,00
ALLOMED	0,06	0,02	0,02	31	10	0,29	MYCOPUN	0,55	0,48	0,17	5	2	0,05
ALLOSUB	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	NEMISCO	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ALPHGLA	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01	NEORCAR	0,05	0,01	0,02	1	0	0,01
ANAMRIS	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01	NEPRNOR	6,69	1,10	2,13	321	70	2,99
ANCINIC	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	NETTMEL	0,04	0,01	0,01	2	0	0,02
ANTHANT	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	NEZUSCL	1,78	0,25	0,57	114	13	1,06
ANTOMEG	0,09	0,02	0,03	12	2	0,11	NOTABON	0,10	0,03	0,03	5	1	0,04
ARGESPY	3,26	1,11	1,04	309	114	2,88	NOTORIS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ARGRHEM	0,00	0,00	0,00	3	0	0,03	NOTSBOL	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01
ARIOBAL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	NOTSELO	0,01	0,01	0,00	1	1	0,01
ARISFOL	2,00	0,18	0,64	94	8	0,87	NOTSKRO	0,01	0,00	0,00	6	3	0,05
ARITANT	1,00	0,42	0,32	59	30	0,55	OCTODEP	0,02	0,01	0,01	0	0	0,00
ARNOIMP	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	OCTOMAC	0,35	0,16	0,11	2	1	0,02
ARNOLAT	0,03	0,01	0,01	4	2	0,03	OCTOSAL	0,89	0,12	0,28	5	1	0,05
ARNORUP	0,28	0,05	0,09	37	7	0,34	OCTOTET	0,62	0,36	0,20	1	1	0,01
ASPICUC	4,24	0,88	1,35	95	20	0,89	OCTOVUL	0,15	0,14	0,05	0	0	0,00
BATYMAR	0,06	0,01	0,02	3	0	0,02	OLIGATE	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
BATYSUP	0,02	0,01	0,00	1	0	0,01	ONYCBAN	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01
BENSGLA	0,03	0,01	0,01	26	7	0,25	OPHCRUF	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
BENTROB	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	OXYNCEN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
BLENOCE	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PAGEACA	0,18	0,10	0,06	1	1	0,01
BOOPBOO	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00	PAGEBOG	1,21	0,25	0,38	10	2	0,09
BUGLLUT	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PAGEERY	0,01	0,00	0,00	0	0	0,00
CALAGRA	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00	PAGUALA	0,01	0,01	0,00	4	2	0,04
CALLRUB	0,01	0,00	0,00	0	0	0,00	PAGUPRI	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01
CALMMAC	0,02	0,01	0,01	3	1	0,03	PALIELE	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CALMPHA	0,03	0,01	0,01	1	0	0,01	PAPANAR	0,14	0,14	0,05	22	21	0,20
CAPOAPE	0,57	0,11	0,18	39	4	0,37	PAPELON	7,31	0,78	2,33	932	121	8,68
CARPACU	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PARLCOR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CENONIG	0,09	0,06	0,03	0	0	0,00	PAROCUV	0,03	0,01	0,01	0	0	0,00
CENTGRA	1,04	0,39	0,33	1	0	0,01	PARTMAC	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CEPOMAC	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PASIMUL	0,06	0,02	0,02	66	24	0,62
CERAMAD	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PASISIV	0,98	0,18	0,31	1166	225	10,86
CHAUSLO	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PENAKER	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CHIMMON	7,62	0,81	2,43	19	3	0,18	PERICAT	0,14	0,02	0,04	7	1	0,07
CHLOGRA	0,06	0,01	0,02	42	10	0,39	PHILECH	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CITHMAC	0,55	0,41	0,18	7	4	0,06	PHYIBLE	9,83	0,86	3,13	201	13	1,87
CLORAGA	3,33	1,17	1,06	345	84	3,21	PHYIPHY	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
COELCOE	4,48	0,83	1,43	175	38	1,63	PLESACA	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CONGCON	5,06	0,96	1,61	6	0	0,05	PLESANT	0,00	0,00	0,00	3	3	0,03
DALOIMB	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PLESEDW	0,01	0,00	0,00	3	1	0,03
DARDARR	0,01	0,00	0,00	1	0	0,00	PLESGIG	0,00	0,00	0,00	2	0	0,01
DIAPHOL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PLESHET	1,35	0,38	0,43	749	226	6,97
DIAPMET	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PLESMAR	2,30	0,16	0,73	499	41	4,65
DIAPRAF	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	POLCTYP	0,28	0,04	0,09	84	14	0,78
DORILAN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	POLYAME	0,60	0,46	0,19	0	0	0,00

**Prilog 12. Nastavak**

VRSTA	$I_b$			$I_N$			VRSTA	$I_b$			$I_N$		
	kg km <sup>-2</sup>	SD	%	N km <sup>-2</sup>	SD	%		kg km <sup>-2</sup>	SD	%	N km <sup>-2</sup>	SD	%
EHEMIR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	POMSMIN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ECHIDEN	0,01	0,00	0,00	1	0	0,01	PONPSPI	0,02	0,00	0,01	20	4	0,19
ELECRIS	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01	PONTLAC	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ELEDCIR	8,46	0,90	2,69	37	3	0,35	PROCEDU	0,10	0,08	0,03	0	0	0,00
ELEDMOS	0,22	0,15	0,07	1	0	0,01	PROCMED	0,03	0,01	0,01	16	5	0,15
EPIGDEN	0,03	0,01	0,01	5	1	0,04	RAJAALB	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
EPIGTEL	0,02	0,02	0,01	0	0	0,00	RAJAAST	0,38	0,13	0,12	1	0	0,00
ETMOSPI	1,67	0,13	0,53	51	4	0,47	RAJACIR	0,29	0,10	0,09	0	0	0,00
EUTRGUR	0,01	0,00	0,00	1	0	0,01	RAJACLA	1,75	0,35	0,56	3	1	0,02
GADAMAR	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01	RAJAMIR	0,51	0,23	0,16	1	0	0,01
GADIARG	2,87	1,75	0,91	294	62	2,74	RAJAMON	0,14	0,06	0,04	0	0	0,00
GAIDMED	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	RAJAOXY	0,31	0,13	0,10	1	0	0,01
GALUMEL	13,76	1,05	4,38	109	11	1,02	RAJAPOL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
GERYLON	0,37	0,10	0,12	4	1	0,03	RISSDES	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
GLOSLEI	3,04	1,39	0,97	314	143	2,92	RISSPAL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
GNATMYS	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00	RONDMIN	0,07	0,02	0,02	45	9	0,42
GOBIFRI	0,19	0,04	0,06	104	24	0,97	ROSSMAC	0,33	0,05	0,10	5	1	0,05
GOBIQUA	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SCAEUNI	0,14	0,04	0,05	2	0	0,01
GOBISUE	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SCHEOVA	0,14	0,13	0,04	0	0	0,00
GONERHO	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SCORELO	0,52	0,21	0,16	1	0	0,01
GONODEN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SCORNOT	0,04	0,02	0,01	0	0	0,00
HELIDAC	12,96	1,45	4,13	266	32	2,48	SCORPOR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
HETEDIS	0,00	0,00	0,00	1	0	0,00	SCORSCO	0,04	0,02	0,01	0	0	0,00
HISTBON	0,19	0,05	0,06	2	1	0,02	SCYMLIC	0,64	0,18	0,20	1	0	0,01
HISTREV	0,07	0,02	0,02	2	0	0,02	SCYOCAN	3,34	0,81	1,07	66	24	0,61
HOPLMED	5,28	0,46	1,68	77	7	0,72	SEPENEG	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01
HYGOBEN	0,01	0,00	0,00	5	2	0,05	SEPEOBS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
HYGOHIG	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SEPEOWE	0,19	0,12	0,06	19	4	0,18
HYMEITA	0,38	0,05	0,12	88	7	0,82	SEPIELE	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ILLECOI	13,89	2,29	4,42	235	35	2,18	SEPIORB	0,03	0,01	0,01	1	0	0,01
LAMACRO	0,56	0,17	0,18	39	9	0,37	SEPOLIG	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
LAMAPUS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SEPOROB	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
LAMPGUT	0,02	0,02	0,01	0	0	0,00	SERACAB	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
LAPPFAS	0,02	0,01	0,01	3	2	0,02	SERAHEP	0,02	0,01	0,01	2	1	0,02
LEPICAU	71,05	15,81	22,63	197	52	1,84	SERGROB	0,01	0,00	0,00	3	2	0,03
LEPMBOS	3,89	0,35	1,24	77	7	0,72	SOLOMEM	0,11	0,02	0,03	49	8	0,46
LEPMWHS	0,94	0,14	0,30	10	1	0,09	SPICFLE	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
LEPOLEP	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00	SPIC SMA	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
LEPTCAV	0,78	0,18	0,25	32	7	0,30	SPODCAN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
LEPTDIE	0,27	0,14	0,09	14	8	0,13	SQUAACA	1,64	0,57	0,52	1	0	0,01
LESTSPD	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SQUABLA	1,33	0,46	0,42	4	1	0,03
LOBIDOF	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SQUIMAN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
LOBIGEM	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	STOMBOA	0,03	0,01	0,01	6	1	0,06
LOLIFOR	0,29	0,14	0,09	1	0	0,01	SYMBVER	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01
LOLIVUL	1,30	0,22	0,42	8	1	0,07	SYMPLIG	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
LOPHBUD	8,25	2,09	2,63	24	2	0,22	SYMPNIG	0,06	0,01	0,02	10	1	0,09
LOPHPIS	4,17	0,93	1,33	2	0	0,02	SYNDSAU	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MACOSCO	0,51	0,13	0,16	51	14	0,47	TODASAG	1,50	0,28	0,48	7	2	0,06
MACRLON	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	TODIEBL	8,47	1,38	2,70	108	18	1,01
MAJASQU	0,06	0,04	0,02	0	0	0,00	TORPMAR	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
MAURMUE	1,06	0,27	0,34	970	261	9,03	TORPNOB	0,06	0,05	0,02	0	0	0,00

**Prilog 12. Nastavak**

<b>VRSTA</b>	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	<b>SD</b>	<b>%</b>	$I_N$ N km <sup>-2</sup>	<b>SD</b>	<b>%</b>	<b>VRSTA</b>	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	<b>SD</b>	<b>%</b>	$I_N$ N km <sup>-2</sup>	<b>SD</b>	<b>%</b>
MCPIDEP	0,06	0,02	0,02	5	2	0,05	TRACMED	0,78	0,60	0,25	3	2	0,03
MCPITUB	0,21	0,05	0,07	30	7	0,28	TRACPIC	0,27	0,16	0,09	1	1	0,01
MERLMER	28,33	1,59	9,02	863	98	8,03	TRACTRA	2,90	0,41	0,92	29	5	0,27
MICMPOU	23,51	2,31	7,49	687	86	6,40	TRAHDRA	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MICUVAR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	TRARTRA	2,12	1,20	0,67	18	8	0,17
MOLVDYP	0,41	0,05	0,13	10	1	0,09	TRIGLUC	0,49	0,20	0,15	7	5	0,06
MORAMOR	1,08	0,99	0,34	5	3	0,05	TRIGLYR	0,56	0,09	0,18	13	2	0,12
MULLBAR	1,41	0,27	0,45	20	4	0,19	TRIPLAS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MULLSUR	0,50	0,13	0,16	4	1	0,04	TRISCAP	0,40	0,12	0,13	19	4	0,18
MUNIINT	0,03	0,01	0,01	11	8	0,10	VINCATT	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MUNIIRI	0,26	0,25	0,08	54	51	0,50	XANTCOU	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MUNIPER	0,01	0,01	0,00	2	1	0,02	ZEUSFAB	1,18	0,28	0,37	4	1	0,04
MUNIRUG	0,01	0,00	0,00	2	1	0,02							0,00

**Prilog 13.** Srednje vrijednosti indeksa biomase najzastupljenijih vrsta na području kontinentuskog slaza tijekom projekta MEDITS u razdoblju od 1994. do 2008. godine

1994.				1995.				1996.			
VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%
LEPICAU	127,63	59,05	29,74	LEPICAU	84,90	19,96	24,30	LEPICAU	71,25	27,39	21,77
MERLMER	59,24	10,06	13,80	MICMPOU	81,70	17,01	23,39	GADIARG	43,44	40,20	13,27
MICMPOU	34,14	19,74	7,96	MERLMER	38,95	9,86	11,15	MERLMER	42,76	10,62	13,06
CHIMMON	22,61	7,04	5,27	HELIDAC	20,39	8,53	5,84	MICMPOU	31,69	6,28	9,68
GALUMEL	18,68	4,29	4,35	TRACTRA	10,18	4,77	2,91	NEPRNOR	19,12	10,28	5,84
HELIDAC	18,44	6,49	4,30	CHIMMON	8,59	6,53	2,46	TODIEBL	9,05	3,79	2,76
ELEDCIR	17,40	3,85	4,06	LOPHPIS	8,49	4,45	2,43	ELEDCIR	8,77	1,95	2,68
COELCOE	11,93	2,86	2,78	ILLECOI	8,22	2,21	2,35	PAPELON	7,87	1,65	2,41
LOPHPIS	9,38	4,90	2,19	NEPRNOR	6,94	3,27	1,99	GALUMEL	7,34	2,87	2,24
NEPRNOR	8,70	4,61	2,03	SQUAACA	5,95	3,92	1,70	PHYIBLE	6,66	1,36	2,03
PHYIBLE	6,24	1,42	1,45	ELEDCIR	5,71	3,15	1,64	LOPHBUD	6,05	2,33	1,85
HOPLMED	5,17	2,53	1,21	GALUMEL	5,65	3,05	1,62	LEPMBOS	5,83	2,17	1,78
MAURMUE	4,91	4,24	1,14	TODIEBL	4,60	2,15	1,32	HELIDAC	5,80	2,41	1,77
CONGCON	4,75	2,24	1,11	SCORELO	4,51	3,58	1,29	LOPHPIS	5,31	3,18	1,62
TODIEBL	4,63	1,75	1,08	PHYIBLE	4,48	1,12	1,28	CHIMMON	5,15	2,97	1,57
1997.				1998.				1999.			
VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%
LEPICAU	107,97	25,70	32,59	LEPICAU	99,87	12,73	35,88	LEPICAU	55,65	44,33	17,32
MERLMER	32,64	3,15	9,85	MERLMER	16,60	2,91	5,96	MICMPOU	28,59	12,87	8,90
MICMPOU	21,11	5,19	6,37	PAPELON	11,96	1,01	4,30	GALUMEL	26,58	3,56	8,27
GALUMEL	12,98	1,79	3,92	HELIDAC	10,23	3,85	3,67	MERLMER	23,06	4,70	7,18
TODIEBL	9,78	1,90	2,95	CONGCON	9,57	6,39	3,44	ILLECOI	22,33	6,76	6,95
ELEDCIR	8,83	1,65	2,67	LOPHPIS	8,13	4,41	2,92	HELIDAC	19,78	7,61	6,16
NEPRNOR	7,64	3,92	2,31	GALUMEL	8,13	1,15	2,92	PHYIBLE	16,02	2,57	4,98
CHIMMON	7,55	1,72	2,28	SQUAACA	7,96	0,30	2,86	CHIMMON	15,46	3,19	4,81
LOPHBUD	7,40	3,49	2,23	NEPRNOR	7,57	1,54	2,72	SQUAACA	13,49	9,40	4,20
PHYIBLE	7,16	1,07	2,16	MICMPOU	7,56	1,67	2,72	ASPICUC	6,58	3,48	2,05
HELIDAC	6,92	2,54	2,09	TODASAG	7,52	0,00	2,70	HOPLMED	6,30	1,88	1,96
SCYOCAN	5,94	2,75	1,79	ELEDCIR	7,48	1,07	2,69	LOPHBUD	5,87	2,17	1,83
PAPELON	5,75	1,53	1,73	POLYAME	6,27	5,98	2,25	COELCOE	4,77	1,95	1,48
LEPMBOS	5,46	1,70	1,65	PHYIBLE	5,98	0,84	2,15	LEPMBOS	4,63	1,47	1,44
TRARTRA	5,30	4,91	1,60	TRACTRA	5,55	2,69	1,99	TODIEBL	4,61	1,37	1,43



**Prilog 13. Nastavak**

<b>2000.</b>				<b>2001.</b>				<b>2002.</b>			
<b>VRSTA</b>	<b><math>I_b</math> kg km<sup>-2</sup></b>	<b>SD</b>	<b>%</b>	<b>VRSTA</b>	<b><math>I_b</math> kg km<sup>-2</sup></b>	<b>SD</b>	<b>%</b>	<b>VRSTA</b>	<b><math>I_b</math> kg km<sup>-2</sup></b>	<b>SD</b>	<b>%</b>
LEPICAU	207,07	113,10	47,31	LEPICAU	46,84	14,35	21,39	MERLMER	20,43	6,02	8,76
MERLMER	21,98	2,65	5,02	MERLMER	18,56	2,72	8,47	GALUMEL	16,77	3,79	7,19
GLOSLEI	21,89	18,29	5,00	CHIMMON	13,00	2,37	5,94	CLORAGA	16,30	5,68	6,99
ASPICUC	15,98	5,22	3,65	GALUMEL	11,13	1,46	5,08	ILLECOI	13,71	6,85	5,88
GALUMEL	13,35	2,43	3,05	HELIDAC	8,88	1,92	4,06	MICMPOU	13,63	5,45	5,84
LOPHBUD	12,96	5,35	2,96	CENTGRA	8,15	4,49	3,72	HELIDAC	12,74	3,79	5,46
TODIEBL	9,81	1,37	2,24	LOPHBUD	7,90	2,06	3,61	ASPICUC	12,72	6,22	5,45
ELEDCIR	8,87	2,09	2,03	ELEDCIR	7,51	2,12	3,43	LEPICAU	12,29	7,18	5,27
PHYIBLE	8,12	1,15	1,85	MULLBAR	6,91	1,24	3,16	PHYIBLE	10,17	1,33	4,36
SQUABLA	7,44	3,78	1,70	PHYIBLE	6,87	1,36	3,14	CHIMMON	8,55	3,30	3,66
MICMPOU	7,39	1,65	1,69	CONGCON	5,89	0,85	2,69	LOPHBUD	8,10	4,61	3,47
HOPLMED	7,03	2,46	1,61	HOPLMED	5,71	1,15	2,61	CONGCON	7,56	1,09	3,24
CHIMMON	6,42	1,54	1,47	ASPICUC	5,60	2,37	2,56	ELEDCIR	7,50	1,77	3,21
LOLIVUL	6,21	2,15	1,42	TODIEBL	5,37	1,54	2,45	COELCOE	7,46	4,14	3,20
SCYOCAN	6,01	2,31	1,37	MICMPOU	4,76	1,38	2,17	PAPELON	6,63	1,57	2,84
<b>2003.</b>				<b>2004.</b>				<b>2005.</b>			
<b>VRSTA</b>	<b><math>I_b</math> kg km<sup>-2</sup></b>	<b>SD</b>	<b>%</b>	<b>VRSTA</b>	<b><math>I_b</math> kg km<sup>-2</sup></b>	<b>SD</b>	<b>%</b>	<b>VRSTA</b>	<b><math>I_b</math> kg km<sup>-2</sup></b>	<b>SD</b>	<b>%</b>
MICMPOU	25,98	7,38	10,82	ARGESPY	22,73	14,53	9,73	LEPICAU	44,65	15,21	12,89
HELIDAC	22,81	9,95	9,50	GALUMEL	20,95	4,27	8,97	MERLMER	42,42	5,05	12,25
LEPICAU	22,70	8,33	9,46	ILLECOI	20,43	7,15	8,75	MICMPOU	40,25	18,15	11,62
MERLMER	21,36	3,67	8,90	MERLMER	18,83	3,76	8,06	GALUMEL	24,48	4,23	7,07
PHYIBLE	10,68	2,53	4,45	MICMPOU	15,35	3,63	6,57	ILLECOI	21,16	4,11	6,11
GALUMEL	10,51	2,69	4,38	HELIDAC	14,89	4,86	6,37	PHYIBLE	14,89	1,87	4,30
CLORAGA	10,28	8,08	4,28	LEPICAU	14,09	4,69	6,03	HELIDAC	14,59	4,81	4,21
PAPELON	10,23	2,20	4,26	COELCOE	10,08	5,95	4,32	ELEDCIR	13,68	2,98	3,95
CONGCON	8,90	5,79	3,71	PHYIBLE	9,46	1,63	4,05	HOPLMED	9,64	2,55	2,78
HOPLMED	8,18	1,73	3,41	HOPLMED	6,15	1,35	2,63	LOPHBUD	9,06	6,49	2,62
ELEDCIR	7,71	1,62	3,21	ELEDCIR	5,90	1,18	2,52	PAPELON	8,77	2,96	2,53
TODIEBL	6,71	1,84	2,79	NEPRNOR	4,31	0,87	1,85	LOPHBUD	8,11	1,72	2,34
CHIMMON	6,38	2,17	2,66	PAPELON	4,28	0,98	1,83	COELCOE	7,18	2,33	2,07
COELCOE	4,92	3,12	2,05	LOPHBUD	4,10	0,80	1,76	TODIEBL	6,40	1,85	1,85
NEPRNOR	4,75	1,32	1,98	LEPTCAV	3,99	1,33	1,71	GLOSLEI	5,49	4,56	1,58
<b>2006.</b>				<b>2007.</b>				<b>2008.</b>			
<b>VRSTA</b>	<b><math>I_b</math> kg km<sup>-2</sup></b>	<b>SD</b>	<b>%</b>	<b>VRSTA</b>	<b><math>I_b</math> kg km<sup>-2</sup></b>	<b>SD</b>	<b>%</b>	<b>VRSTA</b>	<b><math>I_b</math> kg km<sup>-2</sup></b>	<b>SD</b>	<b>%</b>
MERLMER	39,85	7,69	13,63	LEPICAU	218,95	174,03	45,33	LEPICAU	77,33	38,96	18,57
LEPICAU	37,77	23,36	12,92	MERLMER	30,47	5,63	6,31	MICMPOU	55,53	9,04	13,34
MICMPOU	30,90	8,38	10,57	MICMPOU	30,09	8,59	6,23	MERLMER	38,51	10,83	9,25
PHYIBLE	16,39	2,05	5,61	ILLECOI	26,41	2,87	5,47	ILLECOI	35,46	9,24	8,52
GLOSLEI	13,79	7,98	4,72	HELIDAC	16,65	5,96	3,45	ELEDCIR	26,28	13,56	6,31
GALUMEL	12,66	3,66	4,33	GALUMEL	13,29	2,52	2,75	HELIDAC	19,01	5,83	4,57
HOPLMED	11,47	3,09	3,92	ELEDCIR	12,65	3,17	2,62	PHYIBLE	14,89	2,18	3,58
HELIDAC	9,94	3,23	3,40	TODIEBL	9,47	1,69	1,96	GALUMEL	13,92	2,51	3,34
PAPELON	9,61	3,85	3,29	LOPHBUD	9,25	5,11	1,91	PAPELON	13,23	2,03	3,18
ILLECOI	7,27	1,12	2,49	ARGESPY	9,18	3,59	1,90	TODIEBL	11,15	2,34	2,68
ELEDCIR	6,85	1,81	2,34	COELCOE	9,12	7,44	1,89	HOPLMED	8,22	2,76	1,97
LOPHBUD	6,34	1,86	2,17	SCYOCAN	8,89	6,27	1,84	TODASAG	7,09	2,55	1,70
CONGCON	6,14	3,20	2,10	PHYIBLE	8,21	1,44	1,70	NEPRNOR	6,53	1,07	1,57
COELCOE	5,68	1,11	1,94	TRACTRA	6,81	2,32	1,41	LOPHBUD	5,62	1,65	1,35
NEPRNOR	5,52	1,89	1,05	ASPICUC	6,13	3,03	1,27	SCYOCAN	5,09	1,73	1,22

**Prilog 14a.** Kvantitativni sastav pridnenih vrsta i njihov udio u ukupnoj gustoći zabilježen tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.) u dubinskom pojasu od 200 do 300 m u Jabučkoj kotlini

VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	$I_N$ N km <sup>-2</sup>	SD	%	VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	$I_N$ N km <sup>-2</sup>	SD	%
ACATPAL	0,01	0,01	0,00	1	0	0,00	NEPRNOR	11,15	3,04	2,58	844	206	5,56
ALLOMED	0,07	0,02	0,02	30	10	0,20	OCTOSAL	0,03	0,03	0,01	0	0	0,00
ALPHGLA	0,00	0,00	0,00	2	1	0,01	OCTOVUL	0,04	0,05	0,01	0	0	0,00
ANTOMEG	0,35	0,05	0,08	41	7	0,27	PAGEACA	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
ARGESPY	0,22	0,05	0,05	15	4	0,10	PAGEBOG	0,23	0,07	0,05	4	1	0,02
ARNOLAT	0,01	0,01	0,00	5	2	0,04	PAGEERY	0,02	0,02	0,00	0	0	0,00
ARNORUP	0,02	0,01	0,00	11	7	0,08	PAPELON	1,23	0,43	0,29	145	47	0,95
ASPICUC	0,02	0,01	0,01	0	0	0,00	PASIMUL	0,01	0,01	0,00	3	2	0,02
BOOPBOO	0,05	0,04	0,01	0	0	0,00	PASISIV	0,03	0,02	0,01	83	59	0,55
BUGLLUT	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PHILECH	0,00	0,00	0,00	2	2	0,02
CALMMAC	0,00	0,00	0,00	1	0	0,00	PHYIBLE	1,86	0,21	0,43	123	14	0,81
CAPOAPE	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PLESEDW	0,01	0,01	0,00	6	4	0,04
CEPOMAC	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PLESHET	0,92	0,17	0,21	428	74	2,82
CHLOGRA	0,15	0,04	0,04	110	32	0,72	PLESMAR	0,09	0,04	0,02	60	27	0,40
CITHMAC	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	POLYAME	0,56	0,47	0,13	0	0	0,00
CLORAGA	0,01	0,00	0,00	3	1	0,02	POMSMIN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
COELCOE	0,01	0,00	0,00	1	1	0,01	PONPSPI	0,12	0,02	0,03	99	19	0,65
CONGCON	2,12	0,66	0,49	8	2	0,05	PROCEDU	0,59	0,43	0,14	0	0	0,00
ECHIDEN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PROCMED	0,11	0,04	0,03	64	24	0,42
ELEDCIR	27,85	3,25	6,45	115	12	0,75	RISSDES	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ELEDMOS	0,03	0,02	0,01	1	0	0,00	RONDMIN	0,23	0,05	0,05	172	35	1,13
EUTRGUR	0,02	0,01	0,00	3	1	0,02	SCORNOT	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
GADIARG	3,01	0,57	0,70	730	186	4,81	SCORPOR	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
GAIDMED	0,02	0,01	0,00	1	1	0,01	SCORSCO	0,09	0,09	0,02	0	0	0,00
GOBIFRI	0,64	0,14	0,15	346	77	2,28	SCYOCAN	0,04	0,04	0,01	0	0	0,00
HELIDAC	0,60	0,21	0,14	39	5	0,26	SEPENEG	0,01	0,00	0,00	3	2	0,02
HYMEITA	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SEPEOBS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ILLECOI	22,65	3,51	5,25	455	120	3,00	SEPEOWE	0,14	0,02	0,03	33	6	0,22
LEPICAU	196,13	37,09	45,42	575	109	3,79	SEPIELE	0,01	0,00	0,00	1	0	0,00
LEPMBOS	2,10	0,24	0,49	106	13	0,70	SEPIORB	0,06	0,02	0,01	3	1	0,02
LEPMWHS	0,40	0,16	0,09	12	3	0,08	SEPOINT	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
LEPTCAV	0,01	0,00	0,00	1	0	0,00	SEPOLIG	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01
LEPTDIE	0,01	0,00	0,00	0	0	0,00	SEPOROB	0,00	0,00	0,00	1	0	0,00
LOLIFOR	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00	SERAHEP	0,03	0,03	0,01	3	2	0,02
LOLIVUL	0,02	0,01	0,00	1	0	0,01	SOLOMEM	0,32	0,09	0,07	183	52	1,20
LOPHBUD	4,36	0,93	1,01	57	7	0,37	SPICMAE	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
LOPHPIS	2,38	1,74	0,55	2	1	0,01	SPICMAE	0,02	0,01	0,00	1	0	0,00
MACOSCO	0,02	0,01	0,00	2	1	0,02	SQUAACA	0,84	0,59	0,19	0	0	0,00
MACRLON	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SYMPNIG	0,05	0,01	0,01	7	2	0,05
MAURMUE	5,83	1,49	1,35	5426	1441	35,73	TODASAG	0,59	0,24	0,14	2	1	0,02
MCPIDEP	0,05	0,03	0,01	4	3	0,03	TODIEBL	6,41	1,30	1,48	66	12	0,44
MERLMER	48,50	4,33	11,23	2382	278	15,69	TRACMED	0,10	0,05	0,02	1	0	0,01
MICMPOU	76,72	7,89	17,77	2187	317	14,40	TRACPIC	0,02	0,02	0,00	0	0	0,00
MOLVDYP	0,03	0,01	0,01	2	1	0,01	TRACTRA	6,25	1,19	1,45	49	10	0,33
MULLBAR	0,13	0,09	0,03	3	1	0,02	TRIGLUC	0,13	0,08	0,03	0	0	0,00
MULLSUR	0,06	0,02	0,01	1	0	0,01	TRIGLYR	0,11	0,04	0,02	4	1	0,03
MUNIINT	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	TRISCAP	1,08	0,23	0,25	63	17	0,41
MUNIPER	0,04	0,03	0,01	8	6	0,05	ZEUSFAB	0,30	0,14	0,07	1	0	0,01
MUNIRUG	0,01	0,00	0,00	3	2	0,02							

**Prilog 14b.** Kvantitativni sastav pridnenih vrsta i njihov udio u ukupnoj gustoći zabilježen tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.) u dubinskom pojasu od 100 do 200 m u Jabučkoj kotlini

VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	$I_N$ N km <sup>-2</sup>	SD	%	VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	$I_N$ N km <sup>-2</sup>	SD	%
ACATPAL	0,04	0,01	0,01	2	1	0,02	MUSTMUS	0,21	0,21	0,07	0	0	0,00
ALLOMED	1,73	0,26	0,60	848	154	6,91	NEPRNOR	2,82	0,41	0,97	183	33	1,49
ALPHGLA	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01	OCTOSAL	0,05	0,03	0,02	0	0	0,00
ANTOMEG	0,12	0,03	0,04	13	2	0,11	OCTOVUL	0,29	0,13	0,10	1	0	0,00
APHIMIN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	OPDIBAR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ARGESPY	0,41	0,07	0,14	49	13	0,40	PAGEACA	0,02	0,01	0,01	0	0	0,00
ARNOLAT	0,27	0,04	0,09	77	10	0,63	PAGEBOG	0,10	0,02	0,04	2	0	0,01
ARNORUP	0,02	0,01	0,01	8	4	0,07	PAGEERY	0,09	0,04	0,03	2	1	0,02
ARNOTHO	0,02	0,01	0,01	2	1	0,02	PAPELON	2,50	0,34	0,86	402	56	3,28
ASPICUC	1,98	0,30	0,68	198	30	1,61	PASISIV	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
BLENOCE	0,04	0,01	0,01	3	1	0,02	PHYIBLE	0,64	0,12	0,22	22	2	0,18
BOOPBOO	2,03	0,60	0,70	25	7	0,20	PHYIPHY	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
BUGLLUT	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PLESEDW	0,01	0,00	0,00	3	3	0,02
CALMMAC	0,20	0,03	0,07	47	6	0,39	PLESHET	0,10	0,03	0,04	58	19	0,47
CALMPHA	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PLESMAR	0,00	0,00	0,00	3	1	0,02
CALMRIS	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01	POMSMIN	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01
CAPOAPE	0,02	0,00	0,01	4	1	0,04	PONPSPI	0,02	0,00	0,01	14	3	0,12
CEPOMAC	4,90	0,56	1,70	299	37	2,44	PONTLAC	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CHLOGRA	0,02	0,00	0,01	12	3	0,10	PROCMED	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01
CITHMAC	0,85	0,22	0,29	49	12	0,40	PSETMAX	0,19	0,20	0,07	0	0	0,00
CLORAGA	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	RAJAAST	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
COELCOE	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	RAJACLA	0,34	0,16	0,12	1	0	0,01
CONGCON	0,63	0,16	0,22	4	1	0,03	RAJAMIR	0,66	0,33	0,23	5	2	0,04
DALOIMB	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	RISSDES	0,00	0,00	0,00	1	0	0,00
DASIPAS	0,25	0,23	0,09	0	0	0,00	RONDMIN	0,06	0,01	0,02	40	8	0,33
DENTMAC	0,01	0,00	0,00	1	1	0,01	ROSSMAC	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
DIPLSAR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SCORELO	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
DORILAN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SCORNOT	0,03	0,01	0,01	2	0	0,01
ECHEMIR	0,06	0,03	0,02	1	0	0,01	SCORPOR	0,04	0,02	0,02	0	0	0,00
ELEDCIR	18,97	1,40	6,57	109	7	0,89	SCORSCO	0,09	0,05	0,03	0	0	0,00
ELEDMOS	0,82	0,23	0,28	17	8	0,13	SCYOCAN	2,18	0,58	0,75	22	11	0,18
EUTRGUR	2,93	0,34	1,01	138	14	1,13	SCYOSTE	0,12	0,12	0,04	0	0	0,00
GADIARG	0,43	0,07	0,15	221	38	1,80	SEPENEG	0,01	0,01	0,00	2	1	0,01
GADUMER	0,59	0,31	0,21	17	7	0,14	SEPEOBS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
GNATMYS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SEPEOWE	0,09	0,01	0,03	19	3	0,15
GOBIFRI	0,22	0,03	0,08	136	19	1,11	SEPIELE	0,19	0,11	0,07	22	13	0,18
GOBINIG	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SEPIOFF	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
GOBIQUA	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01	SEPIORB	0,28	0,04	0,10	13	2	0,11
GOBISUE	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01	SEPOINT	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
GONERHO	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01	SEPOLIG	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01
HELIDAC	0,67	0,15	0,23	48	7	0,39	SEPOROB	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01
ILLECOI	28,09	1,98	9,72	811	66	6,61	SEPORON	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
LEPICAU	59,43	11,20	20,57	350	89	2,85	SERACAB	0,02	0,01	0,01	0	0	0,00
LEPMBOS	0,47	0,07	0,16	13	2	0,10	SERAHEP	1,62	0,28	0,56	134	20	1,09
LEPMWHS	2,34	0,38	0,81	43	5	0,35	SOLOMEM	0,07	0,02	0,02	39	13	0,32
LEPTCAV	0,46	0,09	0,16	35	6	0,29	SPICFLE	0,12	0,03	0,04	5	1	0,04
LEPTDIE	0,37	0,14	0,13	26	7	0,21	SPICMAE	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
LOLIFOR	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00	SPIC SMA	0,54	0,18	0,19	15	4	0,12

**Prilog 14b. Nastavak**

VRSTA	$I_b$			$I_N$			VRSTA	$I_b$			$I_N$		
	kg km <sup>-2</sup>	SD	%	N km <sup>-2</sup>	SD	%		kg km <sup>-2</sup>	SD	%	N km <sup>-2</sup>	SD	%
LOLIVUL	0,29	0,12	0,10	25	6	0,20	SPODCAN	0,01	0,01	0,01	0	0	0,00
LOPHBUD	8,28	0,99	2,87	64	5	0,53	SQUAACA	0,59	0,34	0,20	1	0	0,01
LOPHPIS	1,37	0,51	0,47	5	2	0,04	SQUIMAN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MACOSCO	0,15	0,07	0,05	33	11	0,27	SYMPNIG	0,22	0,04	0,08	24	4	0,19
MAJASQU	0,06	0,05	0,02	0	0	0,00	TODASAG	1,07	0,36	0,37	18	9	0,15
MAURMUE	0,39	0,16	0,14	384	157	3,13	TODIEBL	2,30	0,35	0,80	33	5	0,27
MCPIDEP	0,17	0,06	0,06	17	6	0,13	TRACMED	1,15	0,33	0,40	68	47	0,56
MCPITUB	0,04	0,02	0,01	5	3	0,04	TRACPIC	0,48	0,31	0,17	31	24	0,25
MERLMER	63,24	2,83	21,89	2259	147	18,42	TRACTRA	15,99	2,13	5,53	2026	326	16,52
MICMPOU	24,68	4,52	8,54	1571	279	12,81	TRAHDRA	0,39	0,10	0,13	4	1	0,03
MICUVAR	0,04	0,01	0,01	3	1	0,02	TRIGLUC	0,42	0,20	0,14	2	1	0,02
MOLVDYP	0,02	0,01	0,01	1	0	0,01	TRIGLYR	0,10	0,02	0,04	5	1	0,04
MONOHIS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	TRIPLAS	0,11	0,09	0,04	2	1	0,01
MULLBAR	15,87	1,20	5,49	416	36	3,39	TRISCAP	5,53	0,44	1,92	623	44	5,08
MULLSUR	0,23	0,04	0,08	3	1	0,03	URANSCA	0,34	0,08	0,12	2	0	0,02
MUNIPER	0,01	0,01	0,00	2	2	0,02	ZEUSFAB	2,35	0,59	0,81	7	1	0,05
MUNIRUG	0,01	0,01	0,00	2	2	0,02							

**Prilog 14c.** Kvantitativni sastav pridnenih vrsta i njihov udio u ukupnoj gustoći zabilježen tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.) u dubinskom pojasu od 200 do 300 m u Južnojadranskoj kotlini

VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	$I_N$ N km <sup>-2</sup>	SD	%	VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	$I_N$ N km <sup>-2</sup>	SD	%
ABRAVER	0,01	0,00	0,00	1	1	0,01	MUSTMUS	0,20	0,15	0,05	1	1	0,01
ACATPAL	0,07	0,04	0,02	3	2	0,02	MYCOPUN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ALLOMED	0,14	0,05	0,03	71	26	0,55	NEORCAR	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
ALLOSUB	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	NEPRNOR	4,04	0,65	1,01	111	19	0,86
ANAMRIS	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01	NETTMEL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ANTHANT	0,02	0,01	0,00	0	0	0,00	NEZUSCL	0,16	0,14	0,04	15	12	0,12
ANTOMEG	0,02	0,01	0,01	5	1	0,04	OCTODEP	0,03	0,02	0,01	0	0	0,00
ARGESPY	17,38	8,02	4,35	1719	834	13,39	OCTOMAC	0,60	0,29	0,15	3	2	0,03
ARGRHEM	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	OCTOSAL	2,63	0,40	0,66	14	2	0,11
ARISFOL	0,05	0,03	0,01	5	3	0,04	OCTOTET	1,01	0,35	0,25	3	1	0,02
ARNOIMP	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	OCTOVUL	0,03	0,02	0,01	0	0	0,00
ARNOLAT	0,21	0,12	0,05	22	14	0,17	OXYNCEN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ARNORUP	1,33	0,26	0,33	163	37	1,27	PAGEACA	1,56	0,94	0,39	11	5	0,08
ASPICUC	20,51	3,64	5,14	564	124	4,39	PAGEBOG	0,33	0,10	0,08	5	2	0,04
BLENOCE	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00	PAGEERY	0,04	0,04	0,01	1	1	0,01
BOOPBOO	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PAGUALA	0,09	0,07	0,02	30	22	0,23
CALAGRA	0,04	0,03	0,01	0	0	0,00	PALIELE	0,03	0,03	0,01	0	0	0,00
CALLRUB	0,03	0,02	0,01	1	1	0,01	PAPANAR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CALMMAC	0,11	0,05	0,03	23	12	0,18	PAPELON	9,19	1,40	2,30	1333	206	10,39
CALMPHA	0,07	0,04	0,02	3	1	0,02	PARTMAC	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
CAPOAPE	2,40	0,84	0,60	140	22	1,09	PASIMUL	0,00	0,00	0,00	1	1	0,00
CENTGRA	1,29	0,92	0,32	1	1	0,01	PASISIV	0,06	0,04	0,01	57	40	0,45
CEPOMAC	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PENAKER	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CHAUSLO	0,00	0,00	0,00	1	1	0,00	PERICAT	0,32	0,07	0,08	16	3	0,12
CHLOGRA	0,02	0,01	0,00	11	5	0,08	PHYIBLE	6,06	1,07	1,52	116	25	0,90
CITHMAC	0,33	0,23	0,08	9	6	0,07	PHYIPHY	0,04	0,04	0,01	0	0	0,00
CLORAGA	2,06	1,15	0,52	304	101	2,37	PLESACA	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01
COELCOE	2,81	1,63	0,70	104	58	0,81	PLESANT	0,00	0,00	0,00	2	1	0,01
CONGCON	4,40	1,21	1,10	7	1	0,06	PLESEDW	0,01	0,01	0,00	6	5	0,05
DARDARR	0,04	0,03	0,01	3	2	0,02	PLESGIG	0,00	0,00	0,00	2	1	0,01
ECHIDEN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PLESHET	2,32	0,89	0,58	1209	449	9,42
ELEDCIR	10,28	1,13	2,58	51	6	0,40	PLESMAR	0,01	0,01	0,00	10	7	0,08
ELEDMOS	0,21	0,13	0,05	1	1	0,01	POLCTYP	0,01	0,01	0,00	5	5	0,04
EPIGDEN	0,01	0,01	0,00	1	0	0,01	POMSMIN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ETMOSPI	0,11	0,09	0,03	4	3	0,03	PROCMED	0,00	0,00	0,00	3	3	0,02
EUTRGUR	0,01	0,00	0,00	1	0	0,01	RAJAAST	1,42	0,52	0,36	2	1	0,01
GADAMAR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	RAJACIR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
GADIARG	0,83	0,19	0,21	239	57	1,86	RAJACLA	7,58	1,58	1,90	10	2	0,08
GALUMEL	3,79	1,31	0,95	32	13	0,25	RAJAMIR	2,48	0,74	0,62	6	2	0,04
GLOSLEI	14,92	9,65	3,74	1495	965	11,65	RAJAMON	1,16	0,58	0,29	3	1	0,02
GNATMYS	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00	RAJAOXY	0,47	0,23	0,12	1	1	0,01
GOBIFRI	0,07	0,02	0,02	52	14	0,41	RAJAPOL	0,05	0,05	0,01	0	0	0,00
GOBIQUA	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	RISSPAL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
GOBISUE	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	RONDMIN	0,03	0,01	0,01	15	7	0,11
HELIDAC	23,71	5,10	5,94	663	87	5,16	ROSSMAC	0,41	0,09	0,10	6	1	0,04
HETEDIS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SCAEUNI	0,37	0,09	0,09	6	1	0,05
HISTREV	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SCORELO	2,62	1,62	0,66	4	2	0,03
HOPLMED	0,62	0,62	0,16	10	10	0,08	SCORNOT	0,14	0,11	0,03	1	1	0,01

**Prilog 14c. Nastavak**

VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	$I_N$ N km <sup>-2</sup>	SD	%	VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	$I_N$ N km <sup>-2</sup>	SD	%
HYGOBEN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SCORPOR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
HYMEITA	0,02	0,01	0,00	4	3	0,03	SCORSCO	0,11	0,05	0,03	0	0	0,00
ILLECOI	19,55	3,44	4,90	335	64	2,61	SCYOCAN	7,52	1,40	1,88	118	31	0,92
LAMACRO	0,01	0,00	0,00	2	1	0,02	SEPEOWE	0,13	0,07	0,03	20	12	0,16
LAMAPUS	0,00	0,00	0,00	2	2	0,02	SEPIELE	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
LAPPFAS	0,07	0,04	0,02	2	1	0,02	SEPIORB	0,04	0,02	0,01	1	0	0,01
LEPICAU	77,45	18,28	19,40	195	45	1,52	SERACAB	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
LEPMBOS	7,69	0,82	1,93	125	14	0,97	SERAHEP	0,02	0,01	0,01	9	5	0,07
LEPMWHS	4,74	0,84	1,19	39	6	0,30	SOLOMEM	0,01	0,00	0,00	5	3	0,04
LEPTCAV	3,12	0,99	0,78	128	37	0,99	SPICFLE	0,01	0,00	0,00	0	0	0,00
LEPTDIE	0,46	0,23	0,12	25	12	0,19	SPICSMA	0,01	0,01	0,00	1	0	0,01
LOLIFOR	0,38	0,24	0,10	1	0	0,01	SPODCAN	0,02	0,01	0,00	0	0	0,00
LOLIVUL	3,49	0,81	0,87	29	10	0,23	SQUAACA	3,99	1,26	1,00	2	1	0,02
LOPHBUD	9,39	1,38	2,35	20	2	0,16	SQUABLA	4,55	1,78	1,14	9	5	0,07
LOPHPIS	9,60	3,21	2,40	3	1	0,03	SQUIMAN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MACOSCO	1,73	0,36	0,43	178	39	1,38	STOMBOA	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01
MAJASQU	0,07	0,07	0,02	0	0	0,00	SYMPNIG	0,09	0,02	0,02	17	4	0,13
MAURMUE	0,00	0,00	0,00	3	2	0,02	TODASAG	2,36	1,10	0,59	16	9	0,13
MCPIDEP	0,06	0,04	0,02	6	4	0,04	TODIEBL	11,61	1,35	2,91	162	19	1,26
MCPITUB	1,11	0,47	0,28	136	63	1,06	TORPMAR	0,03	0,02	0,01	0	0	0,00
MERLMER	27,57	3,07	6,91	1060	176	8,26	TRACMED	0,38	0,20	0,10	2	1	0,01
MICMPOU	23,10	4,44	5,79	1059	256	8,25	TRACPIC	0,35	0,13	0,09	1	0	0,01
MICUVAR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	TRACTRA	8,02	2,20	2,01	63	14	0,49
MOLVDYP	0,57	0,15	0,14	23	5	0,18	TRARTRA	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MULLBAR	5,61	0,88	1,40	80	13	0,62	TRIGLUC	1,79	0,87	0,45	18	17	0,14
MULLSUR	2,92	0,85	0,73	25	8	0,19	TRIGLYR	1,71	0,33	0,43	39	5	0,30
MUNIINT	0,17	0,12	0,04	88	75	0,68	TRISCAP	0,37	0,10	0,09	28	10	0,22
MUNIIRI	0,01	0,01	0,00	15	15	0,12	VINCATT	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MUNIPER	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	ZEUSFAB	3,64	0,79	0,91	13	3	0,10
MUNIRUG	0,01	0,01	0,00	4	2	0,03							

**Prilog 14d.** Kvantitativni sastav pridnenih vrsta i njihov udio u ukupnoj gustoći zabilježen tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.) u dubinskom pojasu od 100 do 200 m u Južnojadranskoj kotlini

VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	$I_N$ N km <sup>-2</sup>	SD	%	VRSTA	$I_b$ kg km <sup>-2</sup>	SD	%	$I_N$ N km <sup>-2</sup>	SD	%
ABRAVER	0,06	0,05	0,02	5	4	0,03	NEPRNOR	0,68	0,09	0,26	24	3	0,15
ACATPAL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	OCTODEP	0,10	0,06	0,04	1	0	0,00
ALLOMED	2,59	0,28	0,99	1177	134	7,56	OCTOMAC	0,12	0,07	0,05	1	0	0,00
ALLOSUB	0,37	0,09	0,14	90	24	0,58	OCTOSAL	0,98	0,15	0,38	5	1	0,03
ALPHGLA	0,00	0,00	0,00	1	1	0,00	OCTOTET	0,05	0,04	0,02	0	0	0,00
ANTHANT	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00	OCTOVUL	1,08	0,30	0,41	3	1	0,02
ANTOMEG	0,13	0,02	0,05	27	6	0,17	ONYCBAN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
APHIMIN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	OPDIBAR	0,01	0,01	0,00	1	1	0,00
ARGESPY	1,28	0,34	0,49	211	60	1,36	OPHCRUF	0,01	0,00	0,00	0	0	0,00
ARIOBAL	0,19	0,12	0,07	6	3	0,04	PAGEACA	0,15	0,05	0,06	2	0	0,01
ARISFOL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PAGEBOG	0,17	0,04	0,07	4	1	0,02
ARITANT	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PAGEERY	0,54	0,27	0,21	5	2	0,03
ARNOIMP	0,02	0,02	0,01	11	8	0,07	PAGUALA	0,01	0,00	0,00	2	1	0,01
ARNOLAT	0,21	0,03	0,08	44	5	0,28	PAGUEXC	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ARNORUP	0,02	0,00	0,01	3	1	0,02	PAGUPRI	0,00	0,00	0,00	1	0	0,00
ARNOTHO	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PALIELE	0,03	0,02	0,01	0	0	0,00
ASPICUC	9,92	0,97	3,81	377	39	2,42	PAPELON	5,56	0,42	2,13	857	66	5,50
BLENOCE	0,05	0,01	0,02	4	1	0,02	PARTMAC	0,03	0,02	0,01	1	0	0,00
BOOPBOO	2,59	0,43	0,99	49	9	0,31	PASISIV	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01
BUGLLUT	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PERICAT	0,01	0,01	0,01	0	0	0,00
CALLRUB	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PHYIBLE	0,97	0,11	0,37	41	3	0,27
CALMMAC	0,24	0,03	0,09	69	9	0,44	PHYIPHY	0,05	0,03	0,02	0	0	0,00
CALMRIS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PLESEDW	0,00	0,00	0,00	2	2	0,01
CAPOAPE	0,22	0,06	0,09	39	6	0,25	PLESHET	0,04	0,02	0,01	23	13	0,15
CARPACU	0,00	0,00	0,00	1	0	0,00	PLESMAR	0,03	0,02	0,01	6	5	0,04
CECACIR	0,04	0,03	0,01	2	1	0,01	POLCTYP	0,00	0,00	0,00	1	0	0,00
CENTGRA	0,43	0,43	0,17	1	1	0,01	POMSMAR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CEPOMAC	1,13	0,17	0,43	78	9	0,50	PONPSPI	0,07	0,07	0,03	1	0	0,00
CHLOGRA	0,02	0,01	0,01	19	12	0,12	PONTCAT	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CITHMAC	0,40	0,07	0,15	16	3	0,10	PONTLAC	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CLOPBIC	0,01	0,00	0,00	1	0	0,00	PROCMED	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CLORAGA	0,00	0,00	0,00	2	1	0,01	PSETMAX	0,39	0,22	0,15	0	0	0,00
COELCOE	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00	RAJAAST	0,25	0,18	0,10	0	0	0,00
CONGCON	0,59	0,11	0,23	7	1	0,05	RAJACIR	0,02	0,02	0,01	0	0	0,00
DARDARR	0,03	0,01	0,01	1	0	0,00	RAJACLA	2,60	0,72	1,00	4	1	0,03
DENTDEN	0,40	0,30	0,15	0	0	0,00	RAJAMIR	0,48	0,14	0,18	3	1	0,02
DORILAN	0,01	0,00	0,00	0	0	0,00	RAJAMON	0,02	0,02	0,01	0	0	0,00
ECEMIR	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00	RAJAPOL	0,31	0,32	0,12	0	0	0,00
ECHIDEN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	RISSDES	0,00	0,00	0,00	1	0	0,00
ELEDCIR	14,32	0,92	5,50	84	6	0,54	RONDMIN	0,00	0,00	0,00	2	1	0,01
ELEDMOS	0,70	0,15	0,27	5	1	0,03	ROSSMAC	0,22	0,04	0,09	4	1	0,03
ETMOSPI	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SCAEUNI	0,20	0,04	0,08	8	2	0,05
EUTRGUR	0,41	0,05	0,16	42	5	0,27	SCOHRHO	0,02	0,02	0,01	0	0	0,00
GADIARG	0,06	0,02	0,02	37	12	0,24	SCORELO	0,26	0,12	0,10	1	0	0,01
GADUMER	0,01	0,00	0,00	1	0	0,00	SCORLOP	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
GAIDMED	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SCORNOT	0,03	0,01	0,01	2	1	0,02
GALUMEL	0,08	0,08	0,03	0	0	0,00	SCORPOR	0,05	0,04	0,02	0	0	0,00
GERYLON	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SCORSKO	0,30	0,13	0,11	1	1	0,01

**Prilog 14d. Nastavak**

VRSTA	$I_b$			$I_N$			VRSTA	$I_b$			$I_N$		
	kg km <sup>-2</sup>	SD	%	N km <sup>-2</sup>	SD	%		kg km <sup>-2</sup>	SD	%	N km <sup>-2</sup>	SD	%
GLOSLEI	1,95	1,01	0,75	280	134	1,80	SCYOCAN	5,08	0,69	1,95	38	7	0,25
GNATMYS	0,03	0,01	0,01	1	0	0,00	SCYOSTE	0,29	0,18	0,11	0	0	0,00
GOBIFRI	0,10	0,01	0,04	70	7	0,45	SEPENEG	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
GOBINIG	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SEPEOBS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
GOBIQUA	0,01	0,00	0,00	1	1	0,01	SEPEOWE	0,08	0,05	0,03	11	7	0,07
GOBISUE	0,01	0,00	0,00	5	4	0,03	SEPIELE	0,10	0,02	0,04	10	2	0,06
GONERHO	0,01	0,00	0,00	2	1	0,01	SEPIOFF	0,03	0,01	0,01	1	1	0,01
HELIDAC	0,95	0,12	0,36	66	7	0,42	SEPIORB	0,42	0,05	0,16	16	2	0,11
HISTBON	0,02	0,01	0,01	0	0	0,00	SEPOLIG	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
HOMOBAR	0,01	0,01	0,00	1	0	0,01	SEPOROB	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ILLECOI	16,08	1,06	6,17	795	65	5,11	SEPORON	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
LAPPFAS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SERACAB	0,40	0,09	0,15	10	2	0,06
LEPICAU	35,73	11,12	13,72	123	30	0,79	SERAHEP	0,81	0,09	0,31	98	10	0,63
LEPMBOS	1,23	0,15	0,47	11	2	0,07	SERASCR	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
LEPMWHS	0,67	0,14	0,26	8	2	0,05	SOLEVUL	0,32	0,08	0,12	1	0	0,01
LEPTCAV	5,85	1,21	2,24	470	103	3,02	SOLOMEM	0,05	0,01	0,02	21	6	0,13
LEPTDIE	0,24	0,10	0,09	16	6	0,10	SPICFLE	1,93	0,50	0,74	72	17	0,46
LOLIVUL	1,40	0,28	0,54	163	44	1,05	SPICMAE	0,01	0,01	0,01	0	0	0,00
LOPHBUD	12,72	0,97	4,88	53	3	0,34	SPICSMA	2,57	0,51	0,99	168	34	1,08
LOPHPIS	3,33	1,51	1,28	15	3	0,09	SPODCAN	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
MACOSCO	1,10	0,13	0,42	311	49	2,00	SQUAACA	0,44	0,19	0,17	0	0	0,00
MACRLON	0,00	0,00	0,00	2	1	0,01	SQUABLA	2,59	2,50	0,99	5	5	0,03
MACRROS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SQUIMAN	0,06	0,05	0,02	2	2	0,02
MAJASQU	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00	STOMBOA	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MAURMUE	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01	SYMPLIG	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MCPIDEP	0,53	0,06	0,20	41	5	0,26	SYMPNIG	0,12	0,01	0,05	19	2	0,12
MCPITUB	0,44	0,12	0,17	43	9	0,28	SYNGPHL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MERLMER	39,91	1,64	15,32	1285	70	8,26	TODASAG	0,33	0,12	0,13	2	1	0,02
MICMPOU	5,94	1,82	2,28	395	116	2,54	TODIEBL	1,47	0,22	0,56	22	2	0,14
MICUVAR	0,02	0,01	0,01	1	1	0,01	TORPMAR	0,27	0,06	0,10	2	0	0,01
MOLVDYP	0,03	0,03	0,01	0	0	0,00	TORPNOB	0,10	0,10	0,04	0	0	0,00
MONOHIS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	TORPTOR	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
MUGICEP	0,03	0,03	0,01	0	0	0,00	TRACMED	1,43	0,80	0,55	67	46	0,43
MULLBAR	8,82	0,63	3,39	199	16	1,28	TRACPIC	0,25	0,16	0,10	24	23	0,16
MULLSUR	0,50	0,08	0,19	6	1	0,04	TRACTRA	41,64	6,80	15,99	6593	1279	42,36
MUNIINT	0,02	0,01	0,01	3	2	0,02	TRAHDRA	0,13	0,04	0,05	1	0	0,01
MUNIIRI	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01	TRIGLUC	1,33	0,48	0,51	49	21	0,31
MUNIPER	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	TRIGLYR	0,44	0,12	0,17	9	1	0,06
MUNIRUG	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	TRIPLAS	0,07	0,02	0,03	2	1	0,01
MUSTAST	0,07	0,07	0,03	0	0	0,00	TRISCAP	3,67	0,23	1,41	515	31	3,31
MUSTMUS	0,07	0,05	0,03	0	0	0,00	URANSCA	0,49	0,07	0,19	3	0	0,02
NEORCAR	0,02	0,01	0,01	0	0	0,00	ZEUSFAB	3,22	0,46	1,24	8	1	0,05



**Prilog 14e.** Kvantitativni sastav pridnenih vrsta i njihov udio u ukupnoj gustoći zabilježen tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.) u dubinskom pojasu od 300 do 500 m u Južnojadranskoj kotlini

VRSTA	$I_b$			$I_N$			VRSTA	$I_b$			$I_N$		
	kg km <sup>-2</sup>	SD	%	N km <sup>-2</sup>	SD	%		kg km <sup>-2</sup>	SD	%	N km <sup>-2</sup>	SD	%
ABRAVER	0,17	0,05	0,08	27	9	0,23							
ALLOMED	0,01	0,00	0,00	3	2	0,03	MUNIIRI	1,38	1,37	0,63	277	274	2,38
ALLOSUB	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	MUNIPER	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01
ALPHGLA	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	MUNIRUG	0,02	0,01	0,01	5	3	0,05
ANAMRIS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	MUNITEN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ANTOMEG	0,05	0,01	0,02	8	1	0,07	MYCOPUN	0,02	0,01	0,01	10	4	0,09
ARGESPY	2,51	1,12	1,14	227	102	1,95	NEORCAR	0,08	0,02	0,04	3	1	0,02
ARGRHEM	0,00	0,00	0,00	3	1	0,03	NEPRNOR	7,57	0,69	3,45	250	24	2,15
ARIOBAL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	NETTMEL	0,01	0,00	0,00	1	0	0,00
ARISFOL	0,65	0,28	0,30	40	10	0,34	NEZUSCL	0,19	0,07	0,09	33	11	0,28
ARITANT	0,38	0,30	0,17	25	16	0,22	NOTABON	0,06	0,03	0,03	4	2	0,03
ARNOLAT	0,01	0,01	0,00	1	1	0,01	NOTORIS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ARNORUP	0,13	0,04	0,06	21	6	0,18	NOTSBOL	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01
ASPICUC	1,36	0,60	0,62	29	14	0,25	NOTSELO	0,07	0,06	0,03	3	2	0,03
BATYMAR	0,14	0,06	0,06	6	2	0,05	NOTSKRO	0,03	0,02	0,01	23	20	0,20
BATYSUP	0,03	0,02	0,01	1	1	0,01	OCTODEP	0,03	0,03	0,01	0	0	0,00
BENSGLA	0,01	0,01	0,01	15	9	0,13	OCTOMAC	0,19	0,19	0,09	1	1	0,01
BENTROB	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	OCTOSAL	1,33	0,26	0,60	7	1	0,06
BLENOCE	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	OCTOTET	0,32	0,12	0,15	1	0	0,01
BOOPBOO	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	OCTOVUL	0,05	0,04	0,02	1	0	0,00
CALAGRA	0,01	0,01	0,01	0	0	0,00	ONYCBAN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
CALMPHA	0,02	0,02	0,01	1	1	0,01	OPHCRUF	0,01	0,00	0,00	0	0	0,00
CAPOAPE	0,46	0,07	0,21	44	8	0,38	PAGEACA	0,04	0,02	0,02	0	0	0,00
CARPACU	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01	PAGEBOG	1,04	0,35	0,47	16	7	0,14
CENONIG	0,32	0,32	0,14	0	0	0,00	PAGEERY	0,01	0,01	0,01	0	0	0,00
CENTGRA	2,21	1,65	1,00	2	1	0,01	PAGUALA	0,01	0,01	0,01	2	2	0,02
CEPOMAC	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PAGUPRI	0,01	0,00	0,00	2	1	0,01
CERAMAD	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01	PAPANAR	0,76	0,76	0,35	116	115	1,00
CHAUSLO	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PAPELON	10,62	0,98	4,83	1320	131	11,35
CHIMMON	3,07	0,81	1,40	12	3	0,10	PARLCOR	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01
CHLOGRA	0,10	0,03	0,05	62	16	0,54	PAROCUV	0,02	0,02	0,01	0	0	0,00
CITHMAC	0,04	0,04	0,02	1	1	0,01	PASIMUL	0,21	0,13	0,10	239	146	2,06
CLORAGA	4,39	1,55	2,00	601	122	5,16	PASISIV	2,96	0,73	1,35	3706	1003	31,86
COELCOE	5,71	1,70	2,60	282	85	2,42	PERICAT	0,36	0,08	0,16	17	3	0,15
CONGCON	5,28	1,54	2,40	7	1	0,06	PHYIBLE	11,79	1,13	5,36	443	46	3,81
DARDARR	0,02	0,01	0,01	1	1	0,01	PLESEDW	0,03	0,01	0,01	6	3	0,05
DIAPRAF	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PLESGIG	0,01	0,00	0,00	3	2	0,03
ECEMIR	0,01	0,00	0,00	0	0	0,00	PLESHET	1,44	0,41	0,65	854	299	7,34
ECHIDEN	0,04	0,02	0,02	8	3	0,07	PLESMAR	0,67	0,18	0,31	219	60	1,89
ELECRIS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	POLCTYP	0,62	0,15	0,28	143	31	1,23
ELEDCIR	4,38	0,56	1,99	20	3	0,17	PONPSPI	0,00	0,00	0,00	2	1	0,02
ELEDMOS	0,25	0,12	0,11	2	1	0,01	PONTLAC	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
EPIGDEN	0,04	0,01	0,02	10	3	0,09	PROCEDU	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01

**Prilog 14e. Nastavak**

VRSTA	$I_b$			$I_N$			VRSTA	$I_b$			$I_N$		
	kg km <sup>-2</sup>	SD	%	N km <sup>-2</sup>	SD	%		kg km <sup>-2</sup>	SD	%	N km <sup>-2</sup>	SD	%
EPIGTEL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PROCMED	0,04	0,01	0,02	30	15	0,26
ETMOSPI	1,60	0,27	0,73	72	13	0,62	RAJAALB	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
EUTRGUR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	RAJAAST	0,67	0,45	0,31	1	1	0,01
GADAMAR	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01	RAJACIR	0,18	0,13	0,08	0	0	0,00
GADIARG	5,55	4,83	2,53	183	38	1,57	RAJACLA	0,48	0,30	0,22	1	0	0,01
GAIDMED	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	RAJAMIR	0,20	0,12	0,09	0	0	0,00
GALUMEL	11,49	1,72	5,23	123	17	1,06	RAJAMON	0,04	0,04	0,02	0	0	0,00
GERYLON	0,13	0,08	0,06	1	1	0,01	RAJAOXY	0,39	0,40	0,18	0	0	0,00
GLOSLEI	5,32	2,89	2,42	581	338	4,99	RISSDES	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01
GNATMYS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	RISSPAL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
GOBIFRI	0,04	0,01	0,02	30	9	0,26	RONDMIN	0,01	0,00	0,00	6	3	0,05
GOBISUE	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01	ROSSMAC	0,77	0,13	0,35	10	2	0,09
GONERHO	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01	SCAEUNI	0,26	0,11	0,12	2	0	0,02
GONODEN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SCHEOVA	0,40	0,36	0,18	0	0	0,00
HELIDAC	8,87	1,70	4,03	169	24	1,45	SCORELO	0,06	0,04	0,03	0	0	0,00
HETEDIS	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01	SCORNOT	0,10	0,08	0,04	1	0	0,01
HISTBON	0,13	0,11	0,06	0	0	0,00	SCYMLIC	0,11	0,06	0,05	0	0	0,00
HISTREV	0,01	0,01	0,01	1	0	0,01	SCYOCAN	1,49	0,51	0,68	35	13	0,30
HOPLMED	0,45	0,15	0,21	20	5	0,17	SEPENEG	0,01	0,00	0,00	2	1	0,01
HYGOBEN	0,01	0,01	0,01	6	3	0,05	SEPEOWE	0,04	0,01	0,02	10	3	0,09
HYMEITA	0,62	0,24	0,28	134	23	1,15	SEPIELE	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ILLECOI	6,43	1,50	2,93	107	30	0,92	SEPIORB	0,03	0,01	0,01	1	0	0,00
LAMACRO	0,09	0,03	0,04	14	4	0,12	SERAHEP	0,02	0,01	0,01	1	1	0,01
LAMAPUS	0,00	0,00	0,00	1	1	0,00	SOLOMEM	0,29	0,05	0,13	106	20	0,91
LEPICAU	35,45	8,51	16,13	52	11	0,45	SQUAACA	1,65	1,14	0,75	2	1	0,01
LEPMBOS	3,30	0,42	1,50	44	5	0,38	SQUABLA	1,26	0,68	0,57	10	6	0,09
LEPMWHS	0,20	0,08	0,09	2	1	0,01	STOMBOA	0,02	0,01	0,01	4	1	0,04
LEPOLEP	0,03	0,03	0,01	0	0	0,00	SYMBVER	0,00	0,00	0,00	3	3	0,03
LEPTCAV	1,51	0,55	0,69	59	21	0,51	SYMPNIG	0,09	0,02	0,04	16	3	0,14
LEPTDIE	0,05	0,05	0,02	1	1	0,01	SYNDSAU	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
LOLIFOR	0,05	0,05	0,02	0	0	0,00	TODASAG	0,91	0,42	0,41	4	2	0,04
LOLIVUL	2,49	0,51	1,13	13	3	0,11	TODIEBL	6,16	0,76	2,80	85	13	0,73
LOPHBUD	6,12	2,05	2,78	18	3	0,16	TORPMAR	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
LOPHPIS	1,38	0,57	0,63	2	1	0,02	TORPNOB	0,15	0,14	0,07	0	0	0,00
MACOSCO	0,07	0,03	0,03	5	2	0,04	TRACMED	0,50	0,26	0,23	2	1	0,02
MAURMUE	0,00	0,00	0,00	2	1	0,02	TRACPIC	0,06	0,04	0,03	0	0	0,00
MCPIDEP	0,14	0,05	0,06	12	4	0,11	TRACTRA	1,44	0,71	0,65	11	5	0,10
MCPITUB	0,49	0,07	0,22	84	17	0,72	TRARTRA	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MERLMER	26,74	2,25	12,17	229	32	1,97	TRIGLUC	0,80	0,77	0,37	22	22	0,19
MICMPOU	6,08	0,98	2,77	78	14	0,67	TRIGLYR	0,57	0,14	0,26	12	2	0,10
MOLVDYP	0,33	0,08	0,15	12	4	0,11	TRIPLAS	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
MORAMOR	0,04	0,03	0,02	0	0	0,00	TRISCAP	0,05	0,04	0,02	1	1	0,01
MULLBAR	0,27	0,11	0,13	3	1	0,03	XANTCOU	0,01	0,00	0,00	1	1	0,01
MULLSUR	0,17	0,09	0,08	1	1	0,01	ZEUSFAB	0,60	0,18	0,27	3	1	0,02
MUNIINT	0,05	0,03	0,02	6	2	0,05							

**Prilog 14f.** Kvantitativni sastav pridnenih vrsta i njihov udio u ukupnoj gustoći zabilježen tijekom projekta MEDITS (1994. – 2008.) u dubinskom pojasu od 500 do 800 m u Južnojadranskoj kotlini

VRSTA	$I_b$			$I_N$			VRSTA	$I_b$			$I_N$		
	kg km <sup>-2</sup>	SD	%	N km <sup>-2</sup>	SD	%		kg km <sup>-2</sup>	SD	%	N km <sup>-2</sup>	SD	%
ABRAVER	0,10	0,04	0,04	5	1	0,07	MORAMOR	0,25	0,18	0,12	9	1	0,13
ALLOMED	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	MULLBAR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ANAMRIS	0,01	0,01	0,01	2	1	0,03	MULLSUR	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
ANCINIC	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01	MUNIINT	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ANTOMEG	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01	MUNIRUG	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ARGRHEM	0,01	0,00	0,00	6	1	0,09	MUNITEN	0,00	0,00	0,00	2	1	0,03
ARISFOL	6,93	0,67	3,19	319	30	4,64	MYCOPUN	0,43	0,37	0,20	8	3	0,11
ARITANT	2,09	0,79	0,96	87	31	1,26	NEMISCO	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ARNORUP	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	NEORCAR	0,12	0,02	0,05	3	1	0,04
ASPICUC	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	NEPRNOR	1,82	0,26	0,84	38	6	0,56
BATYMAR	0,21	0,06	0,10	9	3	0,13	NETTMEL	0,13	0,03	0,06	7	1	0,10
BENSGLA	0,09	0,04	0,04	56	13	0,81	NEZUSCL	5,55	0,53	2,55	355	27	5,17
BENTROB	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	NOTABON	0,25	0,05	0,12	11	2	0,17
BOOPBOO	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	NOTORIS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,01
CALMMAC	0,00	0,00	0,00	1	1	0,01	NOTSBOL	0,00	0,00	0,00	2	2	0,03
CAPOAPE	0,00	0,00	0,00	0	0	0,01	NOTSELO	0,00	0,00	0,00	0	0	0,01
CENONIG	0,11	0,07	0,05	0	0	0,00	NOTSKRO	0,01	0,01	0,01	10	8	0,15
CENTGRA	1,70	0,78	0,78	0	0	0,01	OCTODEP	0,03	0,03	0,01	0	0	0,00
CERAMAD	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	OCTOMAC	0,03	0,03	0,01	0	0	0,00
CHAUSLO	0,01	0,00	0,00	1	0	0,02	OCTOSAL	0,11	0,04	0,05	1	0	0,01
CHIMMON	23,42	2,72	10,77	58	6	0,84	OCTOTET	0,26	0,10	0,12	0	0	0,01
CHLOGRA	0,00	0,00	0,00	1	0	0,02	OCTOVUL	0,02	0,02	0,01	0	0	0,00
CLORAGA	1,16	0,45	0,53	96	39	1,40	OLIGATE	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
COELCOE	7,75	0,92	3,56	193	20	2,81	ONYCBAN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,01
CONGCON	4,58	1,02	2,11	4	1	0,06	PAGEBOG	2,55	0,50	1,17	16	3	0,24
DALOIMB	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PAGUALA	0,01	0,01	0,00	2	1	0,03
DARDARR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PAGUPRI	0,01	0,01	0,01	2	1	0,03
DIAPHOL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,01	PAPELON	3,36	0,68	1,55	259	50	3,77
DIAPMET	0,00	0,00	0,00	0	0	0,01	PARLCOR	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01
DIAPRAF	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01	PAROCUV	0,10	0,05	0,04	0	0	0,00
DORILAN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PASIMUL	0,12	0,05	0,05	105	45	1,54
ECHIDEN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PASISIV	1,56	0,43	0,72	1708	486	24,90
ELECRIS	0,01	0,00	0,00	4	2	0,06	PERICAT	0,01	0,00	0,00	0	0	0,00
ELEDCIR	0,06	0,03	0,03	0	0	0,00	PHYIBLE	16,23	1,06	7,47	208	16	3,03
EPIGDEN	0,05	0,01	0,02	6	1	0,09	PLESACA	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
EPIGTEL	0,09	0,07	0,04	1	0	0,01	PLESEDW	0,00	0,00	0,00	0	0	0,01
ETMOSPI	5,11	0,41	2,35	146	12	2,13	PLESGIG	0,01	0,00	0,00	2	1	0,04
GADAMAR	0,01	0,00	0,01	3	1	0,04	PLESHET	0,38	0,10	0,17	142	41	2,08
GADIARG	0,12	0,16	0,06	5	2	0,08	PLESMAR	7,97	0,59	3,66	1655	145	24,13
GALUMEL	35,67	2,41	16,41	253	22	3,69	POLCTYP	0,54	0,08	0,25	167	25	2,43
GERYLON	0,90	0,25	0,41	9	2	0,13	POLYAME	1,82	1,66	0,84	0	0	0,00
GLOSLEI	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	PONPSPI	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
GNATMYS	0,02	0,02	0,01	0	0	0,00	PROCMED	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00

**Prilog 14f. Nastavak**

VRSTA	$I_b$			$I_N$			VRSTA	$I_b$			$I_N$		
	kg km <sup>-2</sup>	SD	%	N km <sup>-2</sup>	SD	%		kg km <sup>-2</sup>	SD	%	N km <sup>-2</sup>	SD	%
GOBIFRI	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01	RAJAALB	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
GONERHO	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	RAJAAST	0,10	0,05	0,04	0	0	0,00
HELIDAC	16,44	2,28	7,56	99	12	1,45	RAJACIR	1,14	0,45	0,52	1	0	0,01
HETEDIS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	RAJACLA	0,14	0,10	0,06	0	0	0,00
HISTBON	0,72	0,23	0,33	6	1	0,08	RAJAMIR	0,01	0,01	0,01	0	0	0,00
HISTREV	0,18	0,03	0,08	6	1	0,08	RAJAMON	0,03	0,03	0,01	0	0	0,00
HOPLMED	19,32	1,78	8,89	276	25	4,02	RISSPAL	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
HYGOBEN	0,02	0,01	0,01	14	5	0,20	RONDMIN	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
HYGOHIG	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	ROSSMAC	0,06	0,02	0,03	1	0	0,01
HYMEITA	1,01	0,12	0,47	236	23	3,43	SCORPOR	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
ILLECOI	1,01	0,31	0,46	8	2	0,11	SCORSCO	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
LAMACRO	0,90	0,11	0,41	67	7	0,98	SCYMLIC	2,46	0,73	1,13	2	0	0,03
LAMAPUS	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SCYOCAN	0,01	0,01	0,01	0	0	0,00
LAMPGUT	0,07	0,07	0,03	0	0	0,00	SERACAB	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
LEPICAU	1,27	0,39	0,59	4	1	0,05	SERAHEP	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
LEPMBOS	1,46	0,22	0,67	11	2	0,16	SERGROB	0,02	0,01	0,01	13	8	0,19
LEPMWHS	0,03	0,02	0,01	0	0	0,00	SOLOMEM	0,03	0,01	0,01	8	2	0,12
LEPTCAV	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SQUAACA	0,25	0,24	0,12	0	0	0,00
LESTSPD	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SQUABLA	0,21	0,17	0,10	0	0	0,00
LOBIDOF	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	STOMBOA	0,08	0,02	0,03	14	3	0,21
LOBIGEM	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	SYMBVER	0,00	0,00	0,00	4	4	0,05
LOLIFOR	0,13	0,08	0,06	0	0	0,00	SYMPLIG	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01
LOLIVUL	0,35	0,12	0,16	1	0	0,01	SYMPNIG	0,04	0,02	0,02	5	1	0,07
LOPHBUD	3,27	1,08	1,51	4	1	0,06	TODASAG	2,41	0,40	1,11	7	2	0,10
LOPHPIS	8,44	2,36	3,88	1	0	0,02	TODIEBL	0,57	0,14	0,26	4	1	0,06
MACOSCO	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01	TORPNOB	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
MACRLON	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00	TRACMED	0,02	0,02	0,01	0	0	0,00
MAJASQU	0,11	0,09	0,05	0	0	0,00	TRACTRA	0,03	0,02	0,01	1	1	0,02
MAURMUE	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	TRAHDRA	0,02	0,02	0,01	0	0	0,01
MCPIDEP	0,01	0,01	0,00	1	0	0,01	TRARTRA	1,94	0,85	0,89	37	17	0,53
MCPITUB	0,02	0,01	0,01	5	2	0,07	TRIGLYR	0,01	0,01	0,00	0	0	0,00
MERLMER	15,22	1,61	7,00	16	2	0,23	TRISCAP	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
MICMPOU	2,95	0,37	1,35	12	2	0,17	XANTCOU	0,00	0,00	0,00	1	0	0,01
MOLVDYP	0,89	0,19	0,41	5	1	0,07							

**Prilog 14g.** Kvantitativni sastav pridnenih vrsta i njihov udio u ukupnoj gustoći zabilježen tijekom FAO AdriaMed (2008. i 2010.) projekta u dubinskom pojasu od 900 do 1200 m u Južnojadranskoj kotlini

VRSTA	$I_b$			$I_N$			VRSTA	$I_b$			$I_N$		
	N km <sup>-2</sup>	SD	%	kg km <sup>-2</sup>	SD	%		N km <sup>-2</sup>	SD	%	kg km <sup>-2</sup>	SD	%
ACANPEL	0,02	0,01	0,43	4,20	1,22	0,04	LOPHBUD	0,71	0,76	0,02	0,22	0,24	1,53
ANCINIC	0,02	0,01	0,14	1,33	0,66	0,04	MAURMUE	0,00	0,00	0,07	0,66	0,45	0,00
ARGRHEM	0,01	0,00	0,97	9,51	2,44	0,02	MELAATL	0,00	0,00	0,11	1,11	0,45	0,00
ARITANT	0,59	0,43	1,75	17,04	13,24	1,27	MORAMOR	1,71	0,86	0,57	5,53	3,52	3,69
BATHDUB	0,00	0,00	0,02	0,22	0,24	0,00	NETTMEL	0,04	0,03	0,11	1,11	0,77	0,09
BATYMAR	0,00	0,00	0,02	0,22	0,24	0,00	NEZUAEQ	0,42	0,28	2,06	20,13	12,08	0,91
BENSGLA	0,07	0,01	8,84	86,29	13,34	0,15	NOTABON	0,04	0,03	0,14	1,33	0,98	0,09
CATAALL	0,00	0,00	0,02	0,22	0,22	0,00	NOTORIS	0,00	0,00	0,02	0,22	0,24	0,00
CERAMAD	0,00	0,00	0,07	0,66	0,38	0,00	NOTSELO	0,00	0,00	0,23	2,21	1,96	0,00
CHAUSLO	0,52	0,12	1,20	11,73	2,15	1,12	ONYCBAN	0,03	0,03	0,07	0,66	0,44	0,06
CHIMMON	1,02	0,51	0,14	1,33	0,64	2,20	PASISIV	0,00	0,00	0,18	1,77	0,82	0,00
CHIRVER	0,02	0,02	0,05	0,44	0,33	0,04	PHYIBLE	0,06	0,06	0,05	0,44	0,47	0,13
COELMED	0,54	0,19	2,45	23,89	8,96	1,16	PLESHET	0,00	0,00	0,05	0,44	0,27	0,00
CTEPSIC	0,02	0,02	0,05	0,44	0,32	0,04	PLESMAR	0,02	0,01	0,25	2,43	1,95	0,04
CYCLBRA	0,00	0,00	0,05	0,44	0,37	0,00	POLARIS	0,00	0,00	0,02	0,22	0,23	0,00
ELECRIS	0,00	0,00	0,02	0,22	0,24	0,00	POLCTYP	0,01	0,00	0,45	4,42	1,36	0,02
ETMOSPI	0,52	0,26	0,23	2,21	0,71	1,12	PONPNOR	0,00	0,00	0,84	8,19	2,14	0,00
GADAMAR	0,00	0,00	0,02	0,22	0,24	0,00	PONPSPI	0,00	0,00	0,02	0,22	0,32	0,00
GALIARM	0,01	0,01	0,07	0,66	0,34	0,02	RAJANID	0,71	0,76	0,02	0,22	0,24	1,53
GALUMEL	21,71	15,10	2,56	25,00	14,11	46,81	SERGARC	0,00	0,00	2,29	22,35	7,16	0,00
GENNELE	0,03	0,01	20,76	202,66	50,53	0,06	SERGHEN	0,00	0,00	0,11	1,11	0,71	0,00
GERYLON	0,01	0,01	0,05	0,44	0,34	0,02	SERGROB	0,21	0,04	16,87	164,61	31,49	0,45
HETEDIS	0,00	0,00	0,05	0,44	0,29	0,00	SERGSAR	0,00	0,00	0,02	0,22	0,24	0,00
HISTREV	0,11	0,05	0,16	1,55	0,55	0,24	SERGVIG	0,00	0,00	0,05	0,44	0,37	0,00
HYGOBEN	0,00	0,00	0,02	0,22	0,24	0,00	STOMBOA	0,12	0,05	0,32	3,10	1,24	0,26
LAMACRO	4,97	2,43	20,65	201,56	77,05	10,72	SYMBVER	0,02	0,01	0,48	4,65	1,54	0,04
LAMAPUS	0,01	0,00	1,00	9,73	2,80	0,02	TODASAG	0,36	0,26	0,09	0,88	0,61	0,78
LEPOLEP	1,56	0,33	2,47	24,12	5,29	3,36	TRARTRA	10,18	6,78	10,04	98,01	32,65	21,95
LOBIDOF	0,00	0,00	0,14	1,33	1,00	0,00	VINCPOW	0,00	0,00	0,09	0,88	0,46	0,00

## **POPIS KRATICA**

EU MEDITS – projekt “Mediterranean International Bottom Trawl-Surveys“

FAO AdriaMed – projekt “Scientific Cooperation to Support Responsible Fisheries in the Adriatic Sea”

GFCM - General Fisheries Commission for the Mediterranean (GFCM)

GRUND – Gruppo Nazionale Valutazione Risorse Demersali in Italia

GSA - Geographical Sub-Areas

ICCAT - The International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas

SOLEMON – projekt “Assessment of common sole, *Solea vulgaris* in the north and central Adriatic Sea

UWTV – projekt “Assessment of Norway lobster, *Nephrops norvegicus*, in the central Adriatic Sea using Under water TV camera

## ŽIVOTOPIS

Igor Isajlović rođen je 07. travnja 1976. godine u Split. Osnovnu i srednju školu završio je u Kaštelima te Akademske godine 1995./1996. upisuje dodiplomski studij na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Splitu, smjer Biologija i kemija. Diplomski rad pod naslovom „Prilog poznavanju bioloških i ekoloških značajki pauka bijelca (*Trachinus draco*, Linnaeus, 1758)“. obranio je 2002. pod vodstvom prof.dr.sc. Nede Vrgoča. Iste godine zaposlio se na Institutu za oceanografiju i ribarstvo u Splitu u svojstvu stručnog suradnika u Laboratoriju za ribarstvenu biologiju i gospodarenje pridnenim i pelagičnim naseljima. U okviru svojih radnih zadaća bavi se istraživanjem dinamike populacija te praćenjem stanja i utjecaja gospodarskog ribolova na pridnene zajednice. Aktivno sudjeluje u nizu nacionalnih i međunarodnih znanstvenih i ribarstveno-bioloških projekta („ADRIJA“, UNDP-COAST, DemMon, EU MEDITs, FAO AdriaMed Trawl survey, FAO AdriaMed Deep Sea Survey, INTERREG „AiA“, JADRAN“, PHARE, SOLEMON, UWTV, VIP-parangali, i dr.).

Akademske godine 2004/2005. upisuje poslijediplomski studij na biološkom odsjeku Prirodoslovno -matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Tema doktorske disertacije pod naslovom „Sastav pridnenih zajednica dubokoga Jadrana i struktura populacija gospodarski najvažnijih vrsta“ pod vodstvom prof.dr.sc. Nede Vrgoča prihvaćena je odlukom Senata Sveučilišta u Zagrebu 23. 11. 2011.. godine.

## POPIS OBJAVLJENIH RADOVA

### Izvorni znanstveni i pregledni radovi u CC časopisima

Peharda M, Ezgeta-Balić D, Radman M, Sinjkević N, Vrgoč N, Isajlović I (2012) Age, growth and population structure of *Acanthocardia tuberculata* (Bivalvia: Cardiidae) in the eastern Adriatic Sea. *Scientia Marina* 76(1): 59-66.

Ezgeta-Balić D, Peharda M, Richardson, CA, Kuzmanić M, Vrgoč N, Isajlović I (2011) Age, growth, and population structure of the smooth clam *Callista chione* in the eastern Adriatic Sea. *Helgoland Marine Research* 65(4): 457-465.

Krstulović Šifner S, Peharda M, Vrgoč N, Isajlović I, Dadić V, Petrić M (2011) Biodiversity and distribution of cephalopods caught by trawling along the Northern and Central Adriatic Sea. *Cahiers de Biologie Marine* 52(3): 291-302.

Isajlović I, Piccinetti C, Vrgoč N, Dulčić J (2009) First record of the smallmouth spiny eel, *Polyacanthonotus rissoanus* for the Adriatic Sea. *Cybiurn*. 33(2): 169-170.

Isajlović I, Vrgoč N, Dulčić J (2009) On a record of the box crab, *Paromola cuvieri* (Risso, 1816) (Decapoda, Brachyura, Homolidae) in the south-east Adriatic (Croatian waters). *Crustaceana* 82(8): 1087-1090.

Krstulović Šifner S, Vrgoč N, Dadić V, Isajlović I, Peharda M, Piccinetti C (2009) Long-term changes in distribution and demographic composition of Thornback ray, *Raja clavata*, in the northern and central Adriatic Sea. *Journal of Applied Ichthyology* 25: 40-46.

### Znanstveni radovi u drugim časopisima

Peharda M, Ezgeta-Balić D, Vrgoč N, Isajlović I, Bogner D (2010) Description of bivalve community structure in the Croatian part of the Adriatic Sea - hydraulic dredge survey. *Acta Adriatica* 51(2): 141-157.

Ninčević Gladan Ž, Ujević I, Milandri A, Marasović I, Ceredi A, Pigozzi S, Arapov J, Skejić S, Orhanović S, Isajlović I (2010) Is Yessotoxin the Main Phycotoxin in Croatian Waters?. *Marine drugs* 8(3): 460-470.

Isajlović I, Vrgoč N, Zorica B, Peharda M, Krstulović Šifner S, Piccinetti C (2009) Age, growth and length – weight relationship of *Coelorinchus coelorhincus* (Risso, 1810) in the Adriatic Sea. *Acta Adriatica* 50(1): 23-29.

Peharda M, Stagličić N, Ezgeta D, Vrgoč N, Isajlović I, Krstulović Šifner S (2009) Distribution and population structure of *Arca noae* in the Pašman channel. *Ribarstvo* 67(1): 3-10.

Krstulović Šifner S, Isajlović I; Vrgoč N (2007) On the occurrence of *Neorossia caroli* (Jouben, 1902) in the central Adriatic Sea (Croatian waters). *Acta Adriatica* 48(1): 95-100.



## **Poglavlja u knjizi**

Vrgoč N, Dadić V, Krstulović Šifner S, Isajlović I. (2005) Spatial and temporal fishery regulation measures in the Croatian part of the Adriatic Sea. U: Kereković D (ed.) Geographical Information Systems in research & Practice. Katowice, Hrvatski Informatički Zbor

## **Kongresno priopćenje (sažeci) u ostalim časopisima**

Peharda M, Ezgeta-Balić D, Richardson C, Vrgoč N, Isajlović I (2010) Sclerochronology and population structure of a commercially important bivalve – the smooth clam *Callista chione* in the eastern Adriatic Sea. U: Schone BR, Nunn EV (ed) Book of abstracts of 2nd International Sclerochronology Conference. Berlin, GeoUnion Alfred-Wegener-Stiftung, 64-64.

## **Znanstveni radovi u zbornicima skupova s međunarodnom recenzijom**

Gislason H, MacKenzie B, Cardador F, Chaves C, Dolgov A, Dulčić J, Fock H, Hiddink JG, Hofstede R, Isajlović I, Jonasson JP, Jorgensen O, Kristinsson K, Marteinsdottir G, Matić-Skoko S, Peharda M, Reinert J, Solmundsson J, Stefansdottir LJ, Sunksen K, Velasco F, Vrgoč N (2010) Macro-ecological patterns in fish biodiversity and survey abundance. U: ICES CM 2010 Annual Science Conference. Copenhagen, International Council for the Exploration of the Sea, Q11: 1-15

## **Sažeci u zbornicima skupova**

Ezgeta-Balić D, Peharda M, Davenport J, Bojanić N, Vidjak O, Isajlović I, Vrgoč N (2011) Zooplankton in bivalve diets. U: Travizi A, Iveša LJ, Fafandel M, (ed) Book of abstract of 46th European Marine Biology Symposium. Rovinj, Institute Ruđer Bošković, 19.

Peharda M, Ezgeta-Balić D, Davenport J, Vrgoč N, Isajlović I (2011) Sadržaj želudaca četiri gospodarski značajne vrste školjkaša - jedu li školjkaši svoje ličinke?. U: Zbornik sažetaka 46. hrvatskog i 6. međunarodnog Simpozija Agronoma. Zagreb, 185-186.

Boban J, Isajlović I, Vrgoč N, Ezgeta D, Peharda M (2009) Biološke značajke i rasprostranjenost glavoča blatara (*Gobius niger* L. 1758) u hrvatskom teritorijalnom moru. U: Besendorfer V (ed) Zbornik sažetaka 10. hrvatskog biološkog kongresa. Zagreb, Hrvatsko biološko društvo 1885, 241-242

Krstulović Šifner S, Peharda M, Vrgoč N, Isajlović I, Dadić V, Petrić M (2009) Biodiversity and distribution of cephalopods caught by bottom trawling in the Northern and Central Adriatic Sea. U: Symposium reports of Cephalopod International Advisory Council - CIAC. Vigo, International Council for the Exploration of the Sea, 75-76

Kuzmanić M, Ezgeta D, Peharda M, Isajlović I, Vrgoč N (2009) Rasprostranjenost i sastav populacije školjkaša *Callista chione* (Linnaeus, 1758) u istočnom Jadranu. U: Besendorfer V

(ed) Zbornik sažetaka 10. hrvatskog biološkog kongresa. Zagreb, Hrvatsko biološko društvo 1885, 246-247

Peharda M, Ezgeta D, Vrgoč N, Isajlović I, Bogner D (2009) Bivalve community structure in the eastern Adriatic - a hydraulic dredge survey. U: Fridj CLJ, Green JA, Paramor OAL, Robinson LA, Watts PC (ed.) Book of abstracts from the 44th European Marine Biology Symposium: Marine biology in time and space. Liverpool, University of Liverpool, 175-175

Radman M, Peharda M, Ezgeta D, Sinjkević N, Vrgoč N, Isajlović I (2009) Starost i rast školjkaša *Acanthocardia tuberculata*. U: Besendorfer V (ed) Zbornik sažetaka 10. hrvatskog biološkog kongresa. Zagreb, Hrvatsko biološko društvo 1885, 253-254

Sinjkević N, Ezgeta D, Peharda M, Radman M, Vrgoč N, Isajlović I, Bogner D (2009) Rasprostranjenost i sastav populacije školjkaša *Acanthocardia tuberculata* u istočnom Jadranu. U: Besendorfer V (ed) Zbornik sažetaka 10. hrvatskog biološkog kongresa. Zagreb, Hrvatsko biološko društvo 1885, 255-256

Vrgoč N, Piccinetti C, Mavrič B, Isajlović I, Krstulović Šifner S (2009) Preliminarni rezultati istraživanja pridnene dubokomorske faune južnog Jadrana. U: Besendorfer V (ed) Zbornik sažetaka 10. hrvatskog kongresa biologa. Zagreb, Hrvatsko biološko društvo 1885, 249-249

Kuzmanić M, Ezgeta D, Peharda M, Isajlović I (2008) Age, growth and condition index of *Callista chione* in the eastern Adriatic Sea. U: Sérgio A (ed) Euromalac. Ponta Delgada, Marine Paleogeographic Working Group, 41-41

Boban J, Vrgoč N, Bulaja D, Peharda M, Isajlović I, Krstulović Šifner S, (2007) Population structure, age and growth of hollowsnout grenadier *Caelorinchus caelorhincus* (Risso, 1810) in the eastern Adriatic Sea. U: Buj I, Zanella L, Mrakovčić M, (ed) Book of abstracts of XII European Congress of Ichthyology. Zagreb, Tipomat doo, 246

Krstulović Šifner S, Vrgoč N, Isajlović I, Peharda M (2007) Distribution and population structure of thornback ray, *Raja clavata*, in the northern and central Adriatic Sea. U: Buj I, Zanella L, Mrakovčić M, (ed) Book of abstracts of XII European Congress of Ichthyology. Zagreb, Tipomat doo, 248

Bezić N, Stankov S, Isajlović I (2000) Obrazovanje iz biologije: Novi pristup učenju i poučavanju sinteze proteina. U: Ljubešić N (ed) Zbornik sažetaka priopćenja Sedmog hrvatskog biološkog kongresa. Zagreb, Hrvatsko biološko društvo, 361-362