

CEPHALOPODA JUŽNOG JADRANA

Sreten MANDIĆ
Zavod za biologiju mora — Kotor

Izvod

U radu su iznešeni rezultati istraživanja faune Cephalopoda u južnom dijelu Jadrana, s aspekta njihove sistematike, ekologije i bionomije.

Rezultati se temelje na osnovu sopstvenih desetogodišnjih istraživanja (1970/80), kao i na podacima autora koji su citirani.

Istraživanja su ukazala na nedovoljnu biološku proučenost ovog dijela Jadrana, što nameće potrebu za kontinuiran nastavak ovakvih ili sličnih istraživanja, s ciljem što bolje poznavanja životnih zajednica Jadranskog mora.

CEPHALOPODS OF SOUTH ADRIATIC

Sreten MANDIĆ
Department of Marine Biology — Kotor

Abstract

In this paper are given results of investigations of fauna of Cephalopods in south part of Adriatic, from stand point of their taxonomy, ecology and bionomy.

Results are based on ten year own investigations (1970/80), as on results of quoted authors.

Investigations showed insufficient biological study of this part of Adriatic, what demand necessity for continuation of this or similar investigations with aim of better knowledge of live communities of Adriatic.

1. UVOD

1.1. ISTRAŽIVANJA GLAVONOŽACA (CEPHALOPODA) U JADRANU S POSEBNIM OSVRTOM NA PODRUČJE JUŽNOG JADRANA

Proučavanje faune Cephalopoda Jadranskog mora datira još od osamnaestog vijeka (Olivi, 1792).

Istraživanja tokom devetnaestog vijeka nastavljaju: Verany, 1851; Grube, 1861; Heller, 1864; Stossich, 1880; Carus, 1890; Nini, 1884. navodi sedamnaest vrsta glavonožaca za Jadran. Podatke o fauni glavonožaca za Jadran daje Kolombatović: 1888, 1890, 1900. i 1904. godine.

Glavonošce Jadranskog mora tokom dvadesetog vijeka proučavali su slijedeći autori: Graeffe, 1902; Zimmermann, 1905/6; Vatova, 1928; Coen, 1937; Karlovac, 1959; Županović, 1961; Gamulin - Brida, 1963; Legac, 1964; Gamulin - Brida i Ilijanić, 1965, 1968, 1972.

Navedenim istraživanjima najmanje je bilo zahvaćeno područje južnog Jadrana, a posebno duboke južnojadaranske kotline.

Podatke o glavonošcima južnog Jadrana daje Stjepčević, 1969. i 1970. godine. Podaci se odnose na izučavanje glavonožaca Bokokotorskog zaliva sa faunističko-distribucijskog i određenog ekološkog aspekta, posebno kvalitativno-kvantitativnog sastava njihovih mješovitih populacija u svim podzalivima, i to u vezi sa dinamikom najosnovnijih abiotskih faktora sredine. Autor daje podatke za jedanaest vrsta glavonožaca u Zalivu.

Za područje otvorenog južnog Jadrana postojao je mali broj podataka, koji su se uglavnom odnosili na kvantitativnu komponentu prikazivanu kao jestivi prilov u sklopu ihtioloških proučavanja (Karlovac, 1959). Intenzivnija proučavanja u južnom Jadranu započeta su tek u najnovije vrijeme (Mandić, 1973). Ta istraživanja ukazala su na nedovoljnu biološku istraženost ovog dijela Jadrana, što je potvrđeno nalaskom tri roda glavonožaca sa po jednom vrstom, nova za Jadransko more.

Dakle, rezultati prvih organizovanih istraživanja faune glavonožaca u južnom dijelu Jadrana (veći broj reprezentativno odabranih pozicija, uz mjesečno i sezonsko uzimanje lovina) ukazali su na potrebu za nastavak ovih istraživanja, kako sa naučne, tako i sa primijenjene strane, s obzirom na ekonomski značaj ove grupe organizama. U nastavku ovih istraživanja (Mandić, 1973b, 1976, 1978, 1979, 1980) dobiveni su podaci o kvalitativno-kvantitativnom sastavu Cephalopoda u otvorenom području južnog Jadrana, od obale do 500 m dubine, zatim o sastavu i distribuciji faune Cephalopoda u biocenozama litoralnog područja Crnogorskog primorja, uz prikaz sezonske dinamike skupine kao cjeline i migratornih kretanja kod ekonomski najvažnijih vrsta.

1.2. PORIJEKLO I ZNAČAJ JADRANSKOG MORA

Zajedno sa današnjim Sredozemnim morem, Jadran je porijeklom od mezozojskog Tethys mora. To davno more povezivalo je vode sadašnjeg Indijskog okeana, Pacifika, Atlantika i Mediterana,

dijeleći na taj način kontinente u sjevernu i južnu grupu (Ekmann, 1935).

Promjene ekoloških prilika, a prema tome i živog svijeta kroz istoriju Jadrana, u glavnim crtama se poklapaju sa razvojnim etapama cjeline Mediterana, međutim u pojedinostima postoje individualne razlike, te se tako Jadran razvijao kao posebna biogeografska podjedinica mediteranskog područja (Pérès i Gamulin - Brida, 1973).

Jadransko more ima najviše izolovan položaj između svih podjedinica Sredozemnog mora, odnosno ima najviše svojih specifičnih osobina, što ga čini veoma zanimljivim i specifičnim, ali isto tako i uticajnim dijelom cjeline Mediterana.

Hladna sjevernojadranska voda koja nastaje pod dejlovanjem vjetrova i voda sa Alpa, utiče na formiranje dubinskih voda u Sredozemnom moru, i obrnuto, slana intermedijarna voda koja se periodično ulijeva u Jadran, značajan je faktor za ekološke uslove i floru faunu u njemu (Buljan, 1953a).

1.3. KRATAK OSVRT NA GEOLOŠKU PROŠLOST I GEOMORFOLOŠKA SVOJSTVA JADRANSKOG MORA

Jadransko more u svom današnjem obliku i veličini je mlada geološka tvorevina, nastala u postglacijalno doba.

Spuštanjem ledenjaka glacijalnog perioda došlo je do taloženja debelih naslaga različitih sedimenata, posebno u sjevernom Jadranu, od kojih znatan dio potiče iz alpskih područja (fluvioglacijalni sedimenti). U to doba nije bilo današnjih ostrva, nego su postojala manja ili veća uzvišenja kopna, koje se protezalo od Velebita i Biokova do Apenina. Kasnije, kopno počinje postepeno da ponire, tako da je more iz južne kotline Jadrana prodrlo kroz depresije toga kopna i poplavilo ih, dok su uzvišenja ostala u vidu današnjih ostrva, poluostrva, hridi, grebena itd. Poniranje kopna nije bilo ravnomjerno, jer istovremeno sa spuštanjem sjevernoistočnih dijelova dolazi do relativnog izdizanja jugozapadnih. Sve je ovo imalo za posljedicu da se italijanska obala pretvori u slabo razgranato žalo bez prirodnih luka. Na našoj obali dolazi do poniranja predgorja dinarskog sistema i stvaranja paralelnih nizova morskih kanala, između kojih se nalaze mnoga poluostrva i ostrva.

S obzirom na postanak i geomorfologiju, u Jadranu se razlikuju dva osnovna dijela, koji su razgraničeni palagruškim pragom. Južni batijalni bazen karakterišu pretežno strme obale i nagli nagib dna, gdje dominira južnojadranska kotlina (1 330 m). Sjeverni mlađi i plići dio smješten je na području šelfa, osim potoline Jabuka (243 m) sa postepenim nagibom obala i dna.

Ekološke prilike i karakteristike bentoskih naselja omogućavaju da se mlađi sjeverni dio Jadrana podijelio opet u dva dijela, i to na plitki sjeverni bazen, gdje dubine rijetko prelaze 50 m, i bazen srednjeg Jadrana sa jabučkom kotlinom i nizom kanala i ostrva.

Obale južnojadranskog bazena su slabije razučene od obala srednjeg i sjevernog Jadrana, osim dijela obale oko Dubrovnika i Boke Kotorske.

Tokom razvoja Jadranskog mora dolazilo je više puta do promjene nivoa njegovih voda, a to je imalo značajnog uticaja na geomorfologiju njegovih obala i dna, a takođe i na ekološke prilike i živi svijet u njemu (Pérès i Gamulin - Brida, 1973).

U Jadranu susrećemo klasičnu raspodjelu sedimenata idući od obale prema najvećim dubinama. Obalno područje karakteriše hridinasto i kamenito dno, kao i različiti tipovi obalnih, pjeskovito ljušturnih ili takozvanih detritičnih dna. Poslije ovih sedimenata slijedi područje obalnih muljevitih dna, pa pjeskovito-detritičnih dna otvorenijih predjela i konačno muljevita dna otvorenog Jadrana. U područjima otvorenog južnog i srednjeg Jadrana, dno je uglavnom pokriveno muljevitim sedimentima, dok u području sjevernog Jadrana preovlađuju pjeskoviti i pjeskovito-detritični elementi s većom ili manjom primjesom mulja (Morović, 1951; Alferević, 1958, 1959).

1.4. POLOŽAJ I MORFOMETRIJA JADRANA

Jadransko more je dio Sredozemnog mora i sa ovim je u vezi preko Otrantskih vrata. Izuzimajući Crno more, Jadran je najsjeverniji dio Mediterana. Jadransko more u obliku duguljastog zaliva dopire na sjever do 45° 47' N, 13° 35' E. Južna granica Jadrana nalazi se na 40° 7' N, 18° 31' E. Jadran je na jugu odijeljen od Jonskog mora Otrantskim pragom dubokim oko 741 m. U srednjem dijelu Jadrana nalazi se Palagruški prag s najvećom dubinom od oko 170 m. Između ova dva praga smještena je južnojadranska kotlina sa strmim stranama i maksimalnom dubinom od 1330 m, s prosječnom dubinom od 449 m i volumenom od 28 182 km³. Površina južnog Jadrana iznosi oko 57 000 km².

Sjeverno od Palagruškog praga nalazi se Jabučka kotlina s maksimalnom dubinom od 243 m. Srednja dubina sjevernog dijela Jadrana (sjeverno od Palagruškog praga) je 81,5 m, s volumenom od 6 795 km³ i površinom oko 75 000 km². Prosječna dubina čitavog Jadrana je 293 m. Dužina Jadrana iznosi 783 km (od Otrantskih vrata do Maranske lagune), prosječna širina je 248,3 km, površina pri srednjoj razini mora iznosi 138 595 km², prosječna dubina 173 m, a volumen oko 34 977 km³.

Osnovni razlozi koji su usloveli da se pristupi ovim istraživanjima proizašli su iz činjenice da je bionomija i ekologija glavonožaca u Jadranu, a posebno u njegovom južnom dijelu, malo poznata. Takođe je postojala potreba za sistematsko uključenje jadranskih predstavnika ove skupine u novu sistematiku, uz prikaz sinonimije.

Dakle, svrha ovih istraživanja bila je prije svega utvrđivanje kvalitativno-kvantitativnog sastava i distribucije Cephalopoda u južnom Jadranu, kao osnove za sva dalja istraživanja.

Pored ostalog, cilj nam je bio da utvrdimo strukturu naselja ovih organizama u zavisnosti od kompleksa biotskih i abiotskih faktora sredine.

Prije početka istraživanja pretpostavili smo da se u istraživa-
nom području može očekivati pronalazak vrsta glavonožaca novih za Jadransko more, s obzirom na biološku neistraženost ovog dijela Jadrana i njegove povezanosti sa Mediteranom. Pretpostavka koju smo istakli, i koja je potvrđena tokom istraživanja, opravdava naučni značaj, a prema tome i jedan od ciljeva postavljenih istraživanja.

Pored navedenog, cilj nam je bio da utvrdimo mjesto, vrijeme i intenzitet reprodukcije, a posebno za ekonomski značajne vrste.

Činjenica je da se glavonošci u Jadranu love u vrlo skromnim količinama, no i pored toga oni predstavljaju značajnu komponentu u ribarskoj privredi Jugoslavije, s obzirom na svoju visoku hranljivu vrijednost.

Ulov glavonožaca u ribolovnom području Crnogorskog primorja je simboličan, pa nam je zbog toga bio cilj da izvršimo procjenu kvantiteta glavonožaca, a posebno ekonomski važnih vrsta u navedenom području.

Izneseni rezultati predstavljaju, pored doprinosa boljem poznavanju ove skupine visoko organizovanih beskičmenjaka, i prilog nastojanjima u cilju sagledavanja opšte dinamike bentoskih životnih zajednica u Jadranskom moru, što je takođe bila svrha ovih istraživanja.

2. MATERIJAL I METODIKA RADA

2.1. OPŠTE NAPOMENE

Najveći dio materijala za ova istraživanja prikupili smo pomoću povlačne mreže (koče) i to pri brzini brodova (m/b »Nemirna«, m/b »Bios«, m/b »Gorica«) od 2,5 Nm na sat. Vrijeme povlačenja jedan sat.

U plićem priobalnom području koristili smo metod ronjenja, kao i razni priobalni pribor za lov ovih organizama.

Dobiveni rezultati, izneseni u ovom radu, koji se odnose na kvantitativnu komponentu svakako su relativni, s obzirom na selektivnost kože, promjera okaca na njoj, kao i manju ili veću zavisnost pojedinih vrsta glavonožaca u određenim razvojnim stadijumima za morsko dno.

Na terenu je vršena gruba determinacija materijala i konzerviranje u 10% formalinu, a detaljna obrada u laboratoriji Zavoda za biologiju mora u Kotoru.

Prije pristupa definitivnom uzimanju lovinskih proba snimili smo dubine na profilima planiranim za redovno uzimanje materijala i to pomoću ultra zvučnog detektora, a zatim smo izvršili nekoliko eksperimentalnih lovinskih proba navedenom mrežom. Nakon tih prethodnih ispitivanja terena fiksirali smo 26 pozicija, tj. takvih na kojima je vrsta dna omogućavala ujednačeno ostvarivanje lovina povlačnom mrežom.

Uzimanje materijala vršili smo kroz višegodišnji period, a prikazani podaci o sezonskoj distribuciji i abundanciji nađenih vrsta odnose se na period 1974/75. godine.

Uzorcima morske vode za određivanje saliniteta uzimani su Nansen-ovim crpcem, a određivanje vrijednosti saliniteta vršeno je Knudsen — Mohr-ovom metodom. Temperatura je mjerena obrtljivim termometrom (in situ), O₂ml/l Wincler-ovom metodom, a pH morske vode standardnim pH — metrom.

Istraživano područje sa pozicijama prikazano je na sl. 1.

2.2. PODRUČJE ISTRAŽIVANJA

Istraživanja su vršena u litoralnom sistemu Crnogorskog primorja i početnom dijelu batijala istog područja. Rađeno je ukupno na 26 pozicija.

Dubinska razlika pozicija bila je od 20 do 500 m. Gledajući u cjelini, najveći broj pozicija na istraživanom području nalazio se na dnima koja se u mehaničkom pogledu karakterišu finijim česticama taloga dna, kao što su glinasta i ilovasta dna, dok se samo mali broj pozicija nalazio na dnima koja su sadržavala grublje pjeskovite čestice taloga.

Zbog detaljnije analize podataka i lakše interpretacije dobivenih rezultata, istraživano područje podijelili smo na pet profila koji su određeni na osnovu većih naselja na crnogorskoj obali, odnosno ušća rijeke Bojane.

Na profilu Molunat, kao sjevernom dijelu voda Crnogorskog primorja ,radili smo na četiri pozicije i to na dubinama: 60, 80, 100 i 200 m.

Na profilu Budva radili smo na šest pozicija i to na: 60, 80, 100, 120, 200 i 400 m.

Tabl. 1. PREGLED POZICIJA PO ISTRAŽIVANIM PROFILIMA
Tabl. 1. REVIEW OF POSITIONS BY INVESTIGATED PROFILES

Profil	Pozicija	Koordinate		Dubina m	Br. izvrše- nih pote- za kočom
		N	E		
Ušće rijeke Bojane	1	41°50,9'	19°20,0'	20	27
	2	41°49,8'	19°19'	40	16
	3	41°54,5'	19°13,8'	80	12
	4	41°38,9'	19°09'	100	8
	5	41°32'	19°00'	150	8
	6	41°24,4'	18°52,5'	200	8
	7	41°21'	18°48'	300	6
	8	41°17'	18°45'	400	5
	9	41°08,9'	18°38'	500	4
Ulcinj	10	41°57'	19°09'	40	8
	11	41°53,5'	19°06'	80	10
	12	41°49'	19°00'	100	10
Bar	13	42°04'	19°02'	60	14
	14	41°58,5'	18°56'	80	16
	15	41°56,1'	18°54,7'	100	16
	16	41°50'	18°46'	120	10
Budva	17	42°14,8'	18°49,4'	60	8
	18	42°13'	18°37,4'	80	8
	19	42°12,9'	18°47'	100	10
	20	42°10'	18°43,4'	120	4
	21	42°01,9'	18°35'	200	4
	22	41°56'	18°27'	400	2
	23	42°26'	18°28,5'	60	16
	24	42°25,8'	18°27,4'	80	16
	25	42°24,9'	18°26'	100	8
	26	42°21,5'	18°23'	200	2

Barski profil obuhvatio je četiri pozicije na dubinama: 60, 80, 100 i 120 m, dok smo na ulcinjskom profilu radili samo na tri pozicije i to na dubinama: 40, 80 i 100 metara.

Profil ušća rijeke Bojane, kao vrlo specifično područje u južnom Jadranu, predstavljen je sa devet pozicija, raspoređenih na dubinama od 20 do 500 m, odnosno na: 20, 40, 80, 100, 150, 200, 300, 400 i 500 m.

Raspored pozicija najvećim dijelom uslovlila je priroda morskog dna, tj. pozicije su određene nakon prethodnog snimanja terena, s ciljem odabiranja onih pozicija na kojima priroda dna omogućava uzimanje kočarskih lovina.

Raspored pozicija po izobatama istraživanih profila, omogućio je komparaciju podataka po istim, a posebno u slučaju batimetrijske distribucije vrsta i njihove abundancije u istraživanom području.

Biocenoze istraživanog područja pripadaju, najvećim dijelom, fitalnom sistemu, s tim što se u dubokoj južnojadarnskoj kotlini susreću biocenoze koje po svojoj strukturi pripadaju afitalnom (batijalnom sistemu).

Na ispitivanim dnima uglavnom su zastupljene tri vrste biocenoza: biocenoza obalnih terigenih muljeva, biocenoza detritičnih dna otvorenog ostrvskog područja i otvorenog mora i biocenoza batijalnih muljeva, među kojima po svom rasprostranjenju dominira biocenoza obalnih terigenih muljeva.

REZULTATI I DISKUSIJA

3. SISTEMATIKA

3.1. OPŠTE NAPOMENE

Cephalopoda su veoma stara životinjska skupina, koja je davno prošla kulminaciju svog razvoja. Opisano je oko 10 000 fosilnih vrsta, dok je recentnih poznato 730 vrsta.

Ime im je dao Cuvier zbog dugačkih krakova oko glave.

Neke priobalne vrste spominje i Aristotel u svojim spisima.

Mnogim vrstama ime je dao Linné. Od onih koje žive u Jadranu to su: *Alloteuthis media* Linné 1758, *Sepia officinalis* Linné 1758. i *Argonauta argo* Linné 1758.

Poslije Linné-a glavonošce obrađuje veliki broj autora, a posebno: Lamarck, Steenstrup, Vérany, Jatta, Ferrussac, Delle Chiaje, Naef i dr.

Ljušture nekih fosilnih vrsta važne su u paleontologiji kao provodni fosili za ispitivanje relativne starosti slojeva. Recentne vrste su ekonomski važne, pošto se sve upotrebljavaju za ljudsku ishranu. Različite su veličine, od nekoliko cm (neke sipice) pa do 18 m (Architeuthis).

Problemi sistematike glavonožaca obuhvataju pitanje jedinstvenosti skupine, u smislu porijekla pojedinih podskupina i s tim u vezi takav način raspodjele recentnih vrsta koji bi najviše odgovarao filogenetskim načelima, a zadovoljio bi i kriterijume morfologije.

Pitanja u kome se slažu svi istraživači filogenije i taksonomije glavonožaca je neosporna činjenica da se svi glavonošci dijele u dvije skupine na osnovu broja škruga, odnosno na Tetrabranchiata (starija), koja obuhvata veliki broj izumrlih vrsta. Jedini danas živi predstavnik Tetrabranchiata je rod *Nautilus*, razvijen u nekoliko vrsta, među kojima je najpoznatija *Nautilus pompilius* — indijska lađica.

Pošto ova skupina nije zastupljena u Sredozemnom i Jadranskom moru, ne spominje se dalje u radu.

Druga skupina su Dibbranchiata — Coleoidea (filogenetski mlađa), koja takođe sadrži mnoge izumrle oblike, ali svi današnji Cephalopoda Sredozemnog i Jadranskog mora pripadaju ovoj skupini.

Prema najnovijoj raspodjeli Dibbranchiata (Wirz, 1979), koja je uslijedila nakon temeljnih taksonomskih proučavanja, došlo je do izvjesnih promjena u nazivu određenih sistematskih kategorija, sve do vrsta.

U ovom je radu primijenjena citirana raspodjela.

3.1.2. Sistematski pregled Cephalopoda sa sinonimijom — za vrste koje su do sada poznate u Jadranskom moru

CEPHALOPODA — DIBRANCHIATA

COLEOIDEA

TEUTHOIDEA

MYOPSIDAE

Loliginidae

1. *Loligo vulgaris* LAMARCK 1798.

Syn.: *Loligo pulchra* Blainville 1823; *Loligo Bertheloti* Vérany 1851; *Loligo mediterranea* Targioni-Tozzetti.

2. *Loligo forbesi* STEENSTRUP 1856.
3. *Alloteuthis media* (LINNÉ 1758)
Syn.: *Sepia media* Linné 1758; *Loligo marmorae vérany* Vérany 1837/40/51, Steenstrup 1856, Norman 1890, Jatta 1896; *Loligo media* (pars) Jeffreys 1869, Hoyle 1886; *Acroteuthis media* Naef 1916; *Acrololigo media* Grimpe 1921) *Alloteuthis media* Naef 1921.
4. *Alloteuthis subulata* (LAMARCK 1799)
Syn.: *Loligo subulata* Lamarck 1799, Orbigny 1826, Vérany 1837/40; *Loligo media* Hoyle 1885 (pars), Posselt 1889 (pars-, Joubin 1893, Jatta 1896; *Acrololigo subulata* Grimpe 1921; *Acroteuthis subulata* Naef 1916; *Alloteuthis subulata* Naef 1921.

TEUTHOIDEA

OEGOPSIDA

Onychoteuthidae

5. *Onychoteuthis banksi* (LEACH 1871)
Syn.: *Loligo banksii* Leach 1817/18, Férussac 1823; *Onychoteuthis krohnii* Vérany 1851, Carus 1890; *Teleoteuthis krohnii* Jatta 1896, Carus 1890; *Teleonychoteuthis krohnii* Pfeffer 1900; *Onychoteuthis banksi* Orbigny 1839.
6. *Ancistroteuthis lichtensteini* (ORBIGNY 1839)
Syn.: *Onychoteuthis lichtensteini* Orbigny 1839, Vérany 1851; *Ancistroteuthis lichtensteini* Gray 1849.

Histioteuthidae

7. *Histioteuthis reversa* VÉRANY 1851.
— ranije je ova vrsta označavana kao *Calliteuthis meneghinii* (Vérany 1851)
Syn.: *Loligo meneghinii* Vérany 1851; *Calliteuthis reversa* Ver-rill 1880/81, Joubin 1889, Pfeffer 1900, Chun 1910, Naef 1921/23.

Ommastrephidae

8. *Illex coindetii* (VÉRANY 1837)
Syn.: *Loligo coindetii* Vérany 1837/51; *Ommastrephes coindetii* Norman 1890, Nombre 1936; *Illex coindetii* Carus 1890, Jatta 1896, Hoyle 1902, Tesch 1908, Naef 1916/21/23, Rob-

son 1926, Adam 1951; *Illex illecebrosus coindetii* Grimpe 1921/25, Degner 1925; *Ommastrephes sagittatus* Férussac et Opbigny 1848, Forbes et Hanley 1853; *Loligo sagittata* Blainville 1825, Vérany 1851; *Loligo pillae* Vérany 1851.

9. *Todaropsis eblanac* (BALL 1841)
Syn.: *Loligo eblanae* Ball 1841, Orbigny 1845; *Ommastrephes eblanae* Gray 1849, Forbes et Hanley 1853, Nombre 1905; *Ommatostrephes eblanae* Steenstrup 1880; *Illex eblanae* Hoyle 1892, Tesch 1908; *Loligo sagittata* (p. p.) Vérany 1851; *Todaropsis Vérany* Girard 1890, Posselt 1890, Jatta 1896; *Ommastrophes vérany* Girard 1890; *Todaropsis eblanae* Posselt 1893.
10. *Todarodes sagittatus* (LAMARCK 1798)
Syn.: *Loligo sagittatus* Lamarck 1798; *Loligo todarus* Rafinesque 1814, Delle Chiaje 1834, Vérany 1851; *Ommastrephes todarus* Férussac et Orbigny 1839, Gray 1849, Jeffreys 1862, Targioni-Tezzetti 1869, Sars 1878; *Todarodes sagittatus* Steenstrup 1880/85, Hoyle 1886, Norman 1890, Carus 1890, Joubin 1894, Jatta 1896/1904, Lo Bianco 1903.
11. *Ommastrephes bartrami* LISUEUR 1821.
Syn.: *Loligo Bartrami* Lesueur 1821; *Stenoteuthis pteropus* Verrill 1880; *Stenoteuthis Bartrami* Verrill 1880, Naef 1916/21; *Sthenoteuthis Bartrami* Naef 1923) *Ommatostrephes Bartrami* Steenstrup 1880, Hoyle 1886, Carus 1890, Jatta 1896.

Chiroteuthidae

12. *Chiroteuthis véranyi* (FÉRUSSAC 1835)
Syn.: *Loligopsis véranyi* Férussac 1835, Orbigny 1839, Vérany 1851; *Loligopsis vermicularis* Rüppell 1845, Vérany 1851, *Doratopsis vermicularis* Rochebrune 1884, Hoyle 1886/1906, Carus 1890, Jatta 1896/1904, Ficalbi 1899/1902, Joubin 1899/1900, Pfeffer 1900/1912, Massy 1909, Chun 1910, Naef 1916, Issel 1920; *Chiroteuthis véranyi* Orbigny 1893.

SEPIOIDEA

Sepiidae

13. *Sepia officinalis* LINNÉ 1758.
14. *Sepia orbignyana* FÉRUSSAC 1826.

Syn.: *Sepia orbygniana* Férussac 1826; *Sepia elegans* Blainville (non Orbigny), Vérany 1851, Tiberi 1880, Jeffreys 1869; *Acanthosepion orbignyanum* Rochebrune 1884, Adam 1944; *Acanthosepion enoplum* Rochebrune 1884, Adam 1944; *Sepia rubens* Philippi 1844, *Sepia d'Orbigny* Chun 1913; *Sepia (Parasepia) orbigniana* Naef 1923.

15. *Sepia elegans* ORBIGNY 1835.

Syn.: *Sepia rupellaria* Férussac et Orbigny 1835/48, Orbigny 1845, Gray 1849, Fischer 1869, Norman 1890, Carus 1890; *Sepia ruppellaria* Hoyle 1886; *Sepia biserialis* Vérany 1851, Tiberi 1880; *Sepia biserialis* Targioni-Tozzetti, Jeffreys 1869; *Rhombosepion elegans* Rochebrune 1884, Adam 1944; *Rhombosepion rupellarium* Rochebrune 1884, Adam 1944; *Sepia (Parasepia) elegans* Naef 1923, Degner 1925; *Parasepia (Sepia) elegans* Robson 1926.

Sepiolidae

16. *Rossia macrosoma* (DELLE CHIAJE 1829)

Syn.: *Sepiola macrosoma* Delle Chiaje 1829/41, Philippi 1844; *Rossia owenii* Ball 1842, Forbes et Hanley 1853; *Rossia Jacobii* Ball 1842, Forbes et Hanley 1853; *Rossia panceri* = mâle de *Rossia macrosoma* Targioni-Tozzetti 1869; *Rossia pancerii* Jeffreys 1869; *Rossia palpebrosa* Jatta 1896.

17. *Sepiola steenstrupiana* LÉVY 1912.

Syn.: *Sepiola tenera* Naef 1912.

18. *Sepiola ligulata* NAEF 1912.

19. *Sepiola rondeleti* STEENSTRUP 1856.

Syn.: »Sépiole« Férussac et d'Orbigny 1839.

20. *Sepiola intermedia* NAEF 1912.

Syn.: *Sepiola Rondeletii* Pfeffer 1908.

21. *Sepiola robusta* NAEF 1912.

22. *Rondeletiola minor* NAEF 1912.

Syn.: *Sepietta minor* Naef 1912; *Sepiola Rondeleti* (pars) Chun 1913; *Rondeletia minor* Naef 1916, Pierantoni 1918.

23. *Sepietta oweniana* ORBIGNY 1839.

Syn.: *Sepiola oweniana* (pars) Orbigny 1839, Pfeiffer 1908; *Sepiola rondeletii* (pars) Jatta 1896; *Sepidium owenianum* Lévy 1912.

24. *Sepietta obscura* NAEF 1916.

Syn.: *Sepila oweniana* (pars) Orbigny 1839; *Sepiola rondeletii* Vérany 1851, Jatta 1896 (pars); *Sepidium owenianum* (exemplaire de Trieste) Lévy 1912; *Sepietta oweniana* (eämplaire de Trieste) Naef 1912.

OCTOPODA

INCIRRATA

Octopodidae

25. *Octopus vulgaris* LAMARCK 1799.

Syn.: *Sepia octopus* Bosc 1802; *Octopus rugosus* Robson 1929, Adam 1937, Thore 1945.

26. *Octopus macropus* RISSO 1826.

Syn.: *Oytopus cuvieri* Orbigny 1840, Gray 1849, Tryon 1879, Appellöf 1886; *Octopus ruber* Cantraine 1841.

27. *Octopus salutii* VÉRANY 1837.

Syn.: *Octopus Saluzni* Vérany 1840; *Octopus saluzii* Naef 1923.

28. *Scaevrgus unicirrhus* ORBIGNY 1839.

Syn.: *Octopus unicirrhus* Delle Chiaje 1839; *Octopus unicirrus* Naef 1923; *Octopus Cocco* Véany 1848; *Scaevrgus Ceccei* Trosches 1857; *Scaevrgus patagiatus* Berry 1913, Sasaki 1920.

29. *Pteroctopus tetracirrhus* DELLE CHIAJE 1830.

Syn.: *Octopus tetracirrhus* Delle Chiaje 1830, Orbigny 1840, Vérany 1853; *Scaevrgus tetracirrhus* Tibori 1880, Hoyle 1886, Joubin 1900, Fischer et Joubin 1906; *Scaevrgus tetracirrus* Carus 1890, Jatta 1896, Naef 1916/21, Grimpe 1922.

30. *Eledone cirrosa* LAMARCK 1798.

Syn.: *Octopus cirrhosus* Lamarck 1798, Blainville 1826; *Eledone Aldrovandi* Delle Chiaje 1841, Philippi 1844, Vérany 1851, Ninni 1884, Jatta 1896, Joubin 1895, Naef 1916; *Eledone genei* Vérany 1851, Rochebrune 1844; *Moschies cirrosa* Hoyle 1902, Pefser 1908, Massy 1909, Naef 1912, Cuénot 1927; *Moschites cirrosa* Joubin 1924.

31. *Eledone moschata* LAMARCK 1799.

Syn.: *Ozaena moschata* Rafinesque 1814, Thiele 1935; *Octopus moschatus* Lamarck 1822, Blainville 1825/26; *Moschites moschata* Hoyle 1901, Naef 1912, Pfeffer 1908/12, Berry 1917.

Argonautidae

32. *Argonauta argo* LINNÉ 1756.

Tremoctopodidae

33. *Tremoctopus violaceus* DELLE CHIAJE 1830.

Syn.: *Octopus velifer* Orbigny 1830; *Octopus velatus*, *Octopus hyalinus* Rang 1837; *Philonexis velifer*, *Philonexis quoyanus*, *Philonexis atlanticus*, *Philonexis microstomus* Orbigny 1840; *Octopus koellikori* Vérany 1851; *Tremoctopus microstoma* Joubin 1893, Jatta 1896.

Ocythoidae

34. *Ocythoe tuberculata* RAFINESQUE 1814.

Syn.: *Octopus tuberculatus* Risso 1826/54, Cantraine 1841, Delle Chiaje 1841; *Philonexis tuberculatus* Orbigny 1840/55; *Octopus catenulatus* Vérany 1851; *Parasira catenulata* Keffenstein 1856, Targioni-Tozzetti 1869, Verrill 1882; *Tremoctopus catenulatus* Erock 1880.

**3. 1. 3. Vrste Cephalopoda, nove za Jadran,
pronađene u zadnje vrijeme**

Dosadašnjim istraživanjima u Jadranu je zabilježeno nešto više od polovine vrsta glavonožaca poznatih u biogeografskoj cjelini Sredozemnog mora. Novija istraživanja ukazala su na činjenicu da u Jadranu postoji veći broj vrsta glavonožaca nego što se ranije smatralo. Tim istraživanjima u zadnjih desetak godina nađeno je šest novih vrsta za Jadran: u većim dubinama južnog Jadrana *Rossia macrosoma*, *Scaevargus unicirrhus* i *Pteroctopus tetracirrhus* (Mandić, 1973, 1976); na području otvorenog srednjeg i južnog Jadrana *Octopus salutii* (Gamuln - Brida i Ilijanić, 1968), a kod Ankone i ostrva Tremiti *Sepiolo ligulata* i *Rondeletiola minor* (Lumare, 1974).

Za *Rossia macrosoma*, *Scaevargus unicirrhus* i *Pteroctopus tetracirrhus* dajemo osnovne podatke, dok su isti za ostale vrste dati od navedenih istraživača.

Tijelo *Rossia macrosoma* je manjeg stasa, široko ali kratko i postepeno se splošnjuje u zadnjem dijelu. Peraja su u obliku krila bočno postavljena na 2/3 dužine plašta, s tim što su na prednjem dijelu malo usječena. Oko usta je kružno formiran vijenac od osam krakova koji nemaju sposobnost uvlačenja, a duž njihove unutrašnje strane raspoređene su prijenjalke. U kružnom vijencu uočljiva su još dva duga kontraktilna tentakula sa prijenjalkama na proširenim krajevima, takođe sa unutrašnje strane. Prirodna boja je ružičasta, ali radom hromatofora prelazi u zelenkastu. Ljuštura je unutrašnja, vrlo tanka i obla sa unutrašnje strane. Maksimalna dužina 6,5-7 cm.

Prisustvo ove vrste u južnojadranskoj kotlini vezano je za dubine od oko 200 i više metara. To je područje donjeg dijela cirkalitorala i početnog batijala. Nismo je nalazili sjevernije od profila Petrovac — otvoreno more.

Novo nalaze *Rossia macrosoma* u području srednjeg Jadrana utvrđuje Jardas, 1980.



Sl. 2. *Rossia macrosoma*

U Sjevernom moru, Atlantiku i Mediteranu naseljava cirkalitoralno područje, dok u južnojadranskoj kotlini živi na dubinama koje variraju između 150 i 400 m, i to na muljevitoj podlozi.

Obično smo je lovili zajedno sa vrstama *Sepia orbignyana*, *Illex coindetii*, *Sepietta oweniana* i *Todarodes sagitatus*.

Male je komercijalne vrijednosti, s obzirom na nizak stepen abundancije i vezanost za velike dubine, i pored toga što joj je meso vrlo ukusno.

Scaevurgus uniccirrhus ima jako mišićavo tijelo s ovalnim plaštom. Čitavom dužinom unutrašnjih strana krakova raspoređene su prijenjalke u dva simetrična reda. Glava je jako istaknuta, ali ne i oči. Bazalna membrana ne zauzima više od 1/5 dužine krakova. Boja kože je crveno-kestenjasta (ponekad i narandžasto-žuta) sa zelenim odsjajem.

Naseljava slične dubine kao i *Rossia macrosoma*. Može se naći tokom čitave godine, ali u malom broju primjeraka.

Neznatne je komercijalne vrijednosti.

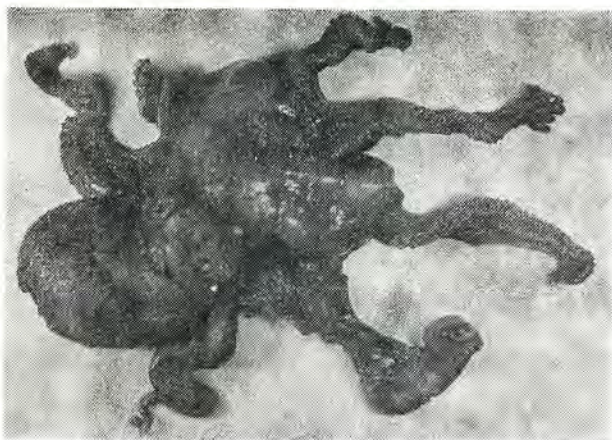


Sl. 3. *Scaevurgus uniccirrhus*

Pteroctopus tetracirrhus je takođe novi rod i vrsta za Jadransko more, pronađen u zadnje vrijeme (Mandić, 1976), kao i dva prethodno navedena roda sa po jednom vrstom.

Prirodna boja je narandžasto-crvena ili narandžasto-žuta i vrlo svijetla. Ivice bazalne membrane se na slobodnom kraju spajaju sa unutrašnje strane krakova, a posebna membrana se proteže dužinom cijelog kraka. Na unutrašnjim stranama krakova nalaze se prijenjalke raspoređene u dva reda na čitavoj dužini.

Pteroctopus tetracirrhus smo nalazili u donjoj granici cirkalitorala na čitavom istraživanom području, ali u vrlo malom broju primjeraka. Ovo je vrsta sa najmanjom abundancijom od svih identifikovanih glavonožaca u južnom Jadranu. Inače, ova vrsta živi na pješčanim dnima u dubinama od 150 do 400 m, mada se, ali dosta rijetko spušta i do 600 m dubine.



Sl. 4. *Pteroctopus tetracirrhus*

3. 1. 4. Rijetke vrste glavonožaca, od ranije poznate u Jadranskom moru

Među vrstama glavonožaca, koje su od ranije poznate u Jadranskom moru, kao rijetke i slabije poznate, posebno se ističu:

— srodnici lignje iz porodice Onychoteuthidae: *Onychoteuthis banksi* (sa svijetlećim organima — izrazito dubinska vrsta) i *Ancistroteuthis lichtensteini*;

— srodnici lignjuna iz porodice Ommastrephidae: *Ommastrephes bartami* i *Todarodes sagittatus*;

— rijetke su i neke vrste sipica iz porodice Sepiolidae: *Sepietta obscura*, *Sepiola intermedia*, *Sepiola robusta* i *Sepiola steenstrupiana*;

— među Octopoda, kao rijetke vrste ističu se: *Octopus macropus*, *Tremoctopus violaceus* i *Ocythoe tuberculata*.

4. EKOLOGIJA

4. 1. EKOLOŠKE PRILIKE ISTRAŽIVANOG PODRUČJA

Na suprotnim krajevima Jadranskog mora, kao posebne i specifične biogeografske podjedinice Mediterana, dominiraju suprotni kompleksni faktori, koji znatno utiču na gibanje voda u Jadranskom moru, na njegove ekološke prilike, kao i na floru i faunu u njemu. Za ekološke prilike Jadranskog mora, a prema tome i za njegov

živi svijet od bitnog je značaja geografski položaj. Sjeverni dio Jadrana nalazi se pod uticajem hladnih alpskih masa, dok je južni Jadran u neposrednom kontaktu sa vodama Mediterana.

Od hidrografskih faktora, značajnih za živi svijet u moru, a prema tome i za život glavonožaca, analizirali smo: temperaturu, salinitet, O_2 ml/l i pH.

Navedene analize vršili smo na 5 reprezentativno odabranih pozicija u istraživanom području i to: P — 1 (10 Nm od rta Oštro), tabl. 2, tj. na profilu Molunat, kao sjevernom području voda Crnogorskog primorja. P — 2 (barski profil), tabl. 3, kao srednje područje voda Crnogorskog primorja — dubina 100 m, i na profilu ušća rijeke Bojane, kao vrlo specifičnom području u vodama južnog Jadrana: P — 3, dubina 8 m, P — 4, dubina 150 m i P — 5, dubina 500 m, tabl. 4, 5, 6.

Odabiranjem pozicija na ova jnačin, stekli smo uvid u opšte stanje osnovnih hidrografskih uslova južnojadranske kotline.

Mjerenja smo vršili svakoga mjeseca u godišnjem ciklusu (1974-75), a podatke smo prikazali (tabele u prilogu) kao srednje godišnje vrijednosti hidrografskih faktora po slojevima istraživanih pozicija, kao i u ispitivanom stubu vode kao cjelini.

4. 1. 1. Temperatura

Jedan je od vrlo značajnih faktora koji djeluju na fizičke, hemijske i biološke osobine mora. Njene granice su vrlo često ograničavajući faktor za rasprostranjenost organizma, s tim što su one različite u pojedinim fazama razvoja istog organizma.

Vode južnojadranske kotline, odakle su uzimani uzorci za ove analize, imaju tokom čitave godine (osim površinskih slojeva na P — 3, ušće Bojane, i to samo tokom zimskih mjeseci) umjerene temperature, više od 14°C , što znači da se Jadran ubraja u umjerenom toplu mora, kao i čitavo područje Mediterana.

Amplitude temperature, tokom dana i godine, najviše su izražene u plitkom i zatvorenom sjevernom Jadranu (oko 20°C). Značajna godišnja kolebanja temperature prisutna su i u čitavom obalnom području, dok su naravno mnogo manje amplitude na otvorenom moru i dubljim slojevima (Ercegović, 1949).

Godišnje temperaturne oscilacije (minimum — maksimum) najmanje su u južnojadranskoj kotlini, i prema istraživanjima (Buljan, 1957) iznose $14,61^{\circ}\text{C}$.

U bentoskom području južnog Jadrana, gdje smo vršili istraživanja, značajnije oscilacije temperature (temperatura dna) u toku godine zabilježili smo na bojanskom području — P — 3, 8 m. Tu je temperatura oscilirala (mjesечna mjerenja) od $13,60^{\circ}\text{C}$, zabilje-

Tabl. 2. SREDNJE GODIŠNJE VRIJEDNOSTI HIDROGRAFSKIH
FAKTORA NA POZICIJI P-1 (10 Nm — RT OŠTRO)

Tabl. 2. AVERAGE YEAR VALUES OF HYDROGRAPHICAL
FACTORS ON STATION P-1 (10 Nm — RT OŠTRO)

A. PO SLOJEVIMA ISTRAŽIVANE POZICIJE
A. BY THE LEVELS ON INVESTIGATED STATION

Dubina m Depth m	T°C	Sal‰	O ₂ ml/l	pH	Sigma t
0	18,30	37,72	5,33	8,20	27,230
10	17,82	38,03	5,35	8,20	27,636
20	16,40	38,14	5,57	8,20	28,054
30	15,93	38,22	5,60	8,17	23,249
50	15,07	38,37	5,56	8,19	28,533
75	14,70	38,43	5,43	8,18	28,678
100	14,57	38,49	5,30	8,18	28,722
150	14,26	38,50	5,16	8,16	28,865
200	14,05	38,51	5,09	8,15	28,909
Srednja vrijedn. Average value	15,67	38,26	5,37	8,18	28,319

B. U ISPITIVANOM STUBU VODE KAO CJELINI
B. BY THE INVESTIGATED WATER COLUMN

Mjesec Month	T°C	Sal‰	O ₂ ml/l	pH	Sigma t
I	14,38	38,43	5,50	8,29	28,766
II	14,35	38,50	5,53	8,23	28,843
III	14,40	33,54	5,56	8,22	28,821
IV	14,83	38,43	5,56	8,25	28,655
V	14,35	38,46	5,61	8,12	28,766
VI	15,81	38,10	5,54	8,08	28,195
VII	16,56	38,22	5,26	8,08	28,107
VIII	18,07	38,13	5,22	8,21	27,663
IX	17,73	38,16	5,15	8,23	27,738
X	17,07	38,10	5,14	8,16	27,910
XI	15,54	38,02	5,24	8,16	28,188
XII	15,16	38,08	5,17	8,16	28,279
Srednja vrijedn. Average value	15,68	38,26	5,37	8,18	28,319

ženo u martu, pa do 24,00°C u septembru (amplituda temperature 10,40°C). Amplituda temperature na površini iste pozicije iznosila je 12,40°C. Na dubini od 40 m, takođe na bojanskom profilu, razlika u temperaturi između godišnjeg minimuma i maksimuma iznosila je znatno manje, ali ipak 1,80°C. Na svim ostalim pozicijama (temperatura dna), uključujući dubine od 70 do 500 m, godišnje temperaturne razlike nisu imale veće vrijednosti od 1°C.

P — 1 (10 Nm — rt Oštro), dubina 200 m, tabl. 2.

Kao što smo napomenuli, u prilogu smo dali samo srednje godišnje vrijednosti hidrografskih faktora, i to po slojevima istraživanih pozicija kao i u ispitivanom stubu vode kao cjelini, a na osnovu mjesečnih analiza. Dubina na ovoj poziciji (koju smo uslovno prikazali kao sjeverno područje voda Crnogorskog primorja) je 200 m. Analize smo vršili na slijedećim nivoima: 0, 10, 20, 30, 50, 100, 150 i 200 metara. U januaru mjesecu temperatura čitavog stuba vode je dosta ujednačena. Maksimalna temperatura (14,58°C) registrovana je na dubini od 30 m, a minimalna (13,90°C) na 200 m, što znači da je amplituda temperature, ispitivanog stuba, iznosila samo 0,68°C. Srednja vrijednost je bila 14,38°C. Stanje u februaru je skoro identično. Srednja vrijednost 14,35°C. U martu su površinski slojevi nešto topliji (temperatura na 0 m — 15,07°C), tako da amplituda temperature između 0 i 200 m iznosi 1,47°C, dok je srednja vrijednost bila 14,40°C. Površinski slojevi u aprilu su topliji, u odnosu na mart, za 0,15°C, što donekle povećava prosjek stuba na 14,83°C. Za naredni mjesec dana (maj) temperatura na 0 m se povećava za 1°C, s tim što su prednjeni slojevi nešto hladniji nego u aprilu, što rezultira srednju vrijednost od 14,35°C. Polovinom juna površinski sloj dostiže temperaturu od 14,35°C, s tim što su pridnjeni slojevi ostali nepromijenjeni, i srednja vrijednost stuba kao cjeline iznosi 15,81°C. Za slijedeći mjesec dana (polovina sedmog mjeseca) temperatura površine raste za 1,25°C, što povećava srednju vrijednost na 16,56°C.

U avgustu površinski sloj vode dostiže godišnji maksimum (25,30°C), što uslovljava maksimalnu mjesečnu srednju vrijednost od 18,07°C. U septembru dolazi do opadanja temperature površinskog sloja u odnosu na avgust za 1,30°C, s tim što se pridnjeni slojevi vode (od 150 do 200 m) približavaju godišnjem maksimumu. Srednja temperaturna vrijednost iz septembra iznosi 17,73°C. U desetom mjesecu temperatura površine opada za 3,70°C, ali kao što smo već napomenuli pridnjeni slojevi dostižu godišnji maksimum (temperatura dna na dubini od 200 m bila je 14,70°C). Srednja vrijednost 17,07°C. U novembru i decembru dolazi do postepenog izjednačavanja temperature po ispitivanim slojevima, uz amplitudu temperature oko 2°C, da bi u januaru došlo skoro do izotermije (amplituda temperature oko 0,50°C).

Na tabl. 2. prikazane su srednje godišnje vrijednosti temperature po ispitivanim slojevima. Vidi se da je površinski sloj (0 m) u prosjeku najtopliji u toku godine (18,30°C), a zatim sloj od 10 i 20 m (17,82 i 16,40°C). Prosječna temperatura po slojevima (idući prema dnu) postepeno opada i najniža je na 200 m (14,05°C).

Srednja godišnja vrijednost stuba kao cjeline (0-200 m) iznosi 15,67°C.

P — 2 (barski profil), 100 m, tabl. 3.

Ova pozicija na određen način predstavlja centralni dio litoralnih voda Crnogorskog primorja. Analizirani slojevi vode bili su: 0, 10, 20, 30, 50, 75 i 100 m.

Podaci o vrijednosti temperature (po navedenim slojevima) iz januara, potvrđuju pojavu izotermije u ovom području za navedeni period. Amplituda temperature između 0 i 100 m iznosi samo 0,05°C. Srednja vrijednost je 14,57°C. Interesantno je napomenuti da se ova srednja mjesečna vrijednost poklapa sa godišnjom srednjom vrijednosti na 100 m — P — 1. Stanje u februaru je dosta slično, s tim što je razlika u temperaturi po slojevima neznatno veća, uz srednju mjesečnu vrijednost od 14,31°C. U martu je površinski sloj topliji u odnosu na februar za oko 0,50°C, s tim što su središnji slojevi stuba za nijansu hladniji, tako da je mjesečni prosjek 14,13°C. Dakle, temperaturene vrijednosti su skoro analogne, kao i na prethodno prikazanoj poziciji za iste dubine. Od četvrtog

Tabl. 3. SREDNJE GODIŠNJE VRIJEDNOSTI HIDROGRAFSKIH FAKTORA NA POZICIJI P-2 (BARKSI PROFIL)

Tabl. 3. AVERAGE YEAR VALUES OF HYDROGRAPHICAL FACTORS ON STATION P-2 (PROFILE OF BAR)

A. PO SLOJEVIMA ISTRAŽIVANE POZICIJE
A. BY THE LEVELS ON INVESTIGATED STATION

Dubina m Depth m	T°C	Sal‰	O ₂ ml/l	pH	Sigma t
0	18,01	37,67	5,35	8,21	27,280
10	17,83	37,96	5,30	8,20	27,560
20	16,97	38,18	5,44	8,18	27,934
30	15,87	38,26	5,60	8,19	28,272
50	15,32	38,33	5,54	8,17	28,465
75	14,95	38,42	5,38	8,18	28,633
100	14,60	38,44	5,21	8,17	28,700
Srednja vrijedn. Average value	16,22	38,18	5,40	8,18	28,120

B. U ISPITIVANOM STUBU VODE KAO CJELINI
 B. BY THE INVESTIGATED WATER COLUMN

Mjesec Month	T°C	Sal‰	O ₂ ml/l	pH	Sigma t
I	14,57	38,46	5,58	8,27	28,722
II	14,31	38,38	5,56	8,25	28,689
III	14,13	38,25	5,66	8,23	28,655
IV	14,85	38,34	5,57	8,23	28,578
V	14,64	38,38	5,64	8,12	28,623
VI	16,81	37,91	5,54	8,10	27,805
VII	18,19	38,09	5,24	8,13	27,561
VIII	18,04	38,06	5,38	8,18	27,586
IX	19,37	38,16	5,12	8,25	27,329
X	17,97	37,99	5,14	8,16	27,535
XI	16,07	38,04	5,34	8,17	28,072
XII	15,73	38,10	5,08	8,15	28,219
Srednja vrijedn. Average value	16,22	38,18	5,40	8,18	28,114

mjeseca dolazi do postepenog zagrijavanja mora, ali samo u površinskim slojevima, s tim da pridneni slojevi zadržavaju skoro konstantnu temperaturu, oko 14,50°C.

Površinski slojevi ove pozicije dostižu temperaturni maksimum u devetom mjesecu (24,35°C), da bi kasnije došlo do postepenog hlađenja, odnosno izjednačavanja temperature po nivoima, i do pojave izotermije u januaru.

P — 3 (bojanski profil), 8 m, tabl. 4.

Pozicija se nalazi u neposrednoj blizini obale, odnosno ušća Bojane. Analizirane dubine: 0, 2, 4, 6 i 8 m. To je područje maksimalnih oscilacija hidrografskih faktora u toku godine, koje svakako uslovljava dotok Bojane. Temperature navedenih slojeva u januaru su imale slijedeće vrijednosti: 0 m — 12,70°C, 2 m — 13,12°C, 4 m — 13,35°C, 6 m — 13,82°C, 8 m — 14,10°C. Dakle, evidentiran je porast temperature od površine prema dnu. Amplituda temperature 1,40°C. Stanje u februaru je skoro identično, uz amplitudu temperature od 1,31°C. U martu mjesecu površinski slojevi su topliji od pridnenih za 0,80°C, uz srednju vrijednost stuba od 13,93°C. U aprilu dolazi do izotermije, razlika u temperaturi između ispitivanih slojeva se kretala od 0,10°C do 0,20°C. Srednja vrijednost — 15,48°C. U maju je razlika između površinskog i pridnenog sloja 3,60°C, a srednja vrijednost 18,89°C. Do značajnijih

Tabl. 4. SREDNJE GODIŠNJE VRIJEDNOSTI HIDROGRAFSKIH
FAKTORA NA POZICIJI P-3 (BOJANSKI PROFIL)

Tabl. 4. AVERAGE YEAR VALUES OF HYDROGRAPHICAL FACTORS
ON STATION P-3 (PROFILE OF BOJANA)

A. PO SLOJEVIMA ISTRAŽIVANE POZICIJE
A. BY THE LEVELS ON INVESTIGATED STATION

Dubina m Depth m	T°C	Sal‰	O ₂ ml/l	pH	Sigma t
0	17,70	26,90	5,94	8,19	19,187
2	17,43	34,89	5,55	8,18	25,284
4	17,02	36,95	5,53	8,20	26,989
6	16,92	37,41	5,55	8,17	27,397
8	16,91	37,59	5,51	8,18	27,474
Srednja vrijedn. Average value	17,19	34,74	5,61	8,18	25,266

B. U ISPITIVANOM STUBU VODE KAO CJELINI
B. BY THE INVESTIGATED WATER COLUMN

Mjesec Month	T°C	Sal‰	O ₂ ml/l	pH	Sigma t
I	13,43	35,93	5,92	8,28	27,026
II	13,36	35,70	6,22	8,24	26,892
III	13,93	32,95	6,27	8,26	24,607
IV	15,48	35,56	5,90	8,25	26,286
V	18,89	32,88	5,87	8,11	23,414
VI	19,84	34,69	5,61	8,10	24,529
VII	18,54	32,95	5,53	8,07	23,565
VIII	19,23	37,12	5,45	8,20	26,591
IX	24,08	37,05	4,80	8,27	25,175
X	16,41	35,66	5,37	8,17	26,134
XI	17,87	35,57	5,04	8,16	25,722
XII	14,18	32,93	5,64	8,14	24,566
Srednja vrijedn. Average value	17,10	34,91	5,61	8,18	25,375

promjena nije došlo ni za naredni mjesec dana, da bi u julu temperatura na 0 m bila za 6,10°C veća nego na 8 m. Mjerenja iz osmog mjeseca ukazuju na temperaturne oscilacije u ovom području. Temperatura površine opada, na račun porasta temperature u pridnenim slojevima. Srednja vrijednost 19,23°C. U septembru

temperatura vode ovog područja dostiže maksimalne godišnje vrijednosti — preko 24°C i to na svim nivoima, što znači da je došlo do još jedne pojave izotermije, poslije one u aprilu. Srednja vrijednost po dubini od osam metara bila je $24,08^{\circ}\text{C}$. Za naredni mjesec dana (oktobar) registrovali smo značajan pad temperature po svim nivoima ove pozicije u odnosu na prethodni mjesec. Tako je temperatura površinskog sloja u ovom mjesecu bila manja za $8,85^{\circ}\text{C}$ u odnosu na prethodni, a srednja vrijednost za $7,67^{\circ}\text{C}$. U novembru površinska temperatura opada na $16,50^{\circ}\text{C}$, da bi u decembru dostigla godišnji minimum od $11,80^{\circ}\text{C}$.

Iz tabl. 4 se vidi da su srednje godišnje vrijednosti temperature po slojevima istraživane pozicije dosta ujednačene, uz srednju godišnju vrijednost stuba kao cjeline od $17,19^{\circ}\text{C}$. Međutim, srednje mjesečne vrijednosti stuba vode u toku godine pokazuju značajne oscilacije, od $13,36^{\circ}\text{C}$ (minimum u februaru) do $24,08^{\circ}\text{C}$ (maksimum u septembru).

P — 4 (bojanski profil), dubina 150 m, tabl. 5.

Analizirani su isti nivoi, kao i na ostalim pozicijama u zavisnosti od dubine: 0, 10, 20, 30, 50, 75, 100 i 150 m.

Temperaturne vrijednosti na ovoj poziciji su približnih vrijednosti kao i na odgovarajućim nivoima na P—1 i P—2, s tim što je ipak evidentna činjenica da je prosječna temperatura na P—4 nešto veća, nego na dvije naprijed navedene pozicije. Zbog toga smatramo da nije potrebno situaciju na ovoj poziciji posebno komentarisati.

P — 5 (bojanski profil), dubina 500 m, tabl. 6.

Na ovoj poziciji u dubokoj južnojadranskoj kotlini, vršili smo mjerenja temperature na slijedećim nivoima: 0, 10, 20, 30, 50, 75, 100, 150, 200, 250, 300, 400 i 500 m.

Vrijednosti temperature iz januara, februara i marta, ukazuju na približnu pojavu izotermije. Zanimarljive su temperaturne razlike između analiziranih slojeva u stubu vode od 0 do 500 m. Srednje vrijednosti temperature, za navedeni period, kreću se od $14,12^{\circ}\text{C}$ do $14,18^{\circ}\text{C}$. U aprilu dolazi do izvjesnog zagrijavanja površinskog sloja vode ($15,10^{\circ}\text{C}$), tako da je amplituda temperature između ovog sloja kao najtoplijeg i pridnenog ($13,71^{\circ}\text{C}$) kao najhladnijeg $1,39^{\circ}\text{C}$. U maju smo zabilježili razliku između površine i dna od $4,09^{\circ}\text{C}$, da bi se za naredni mjesec dana ta razlika, odnosno amplituda, povećala na $6,50^{\circ}\text{C}$, uz srednju vrijednost od $15,97^{\circ}\text{C}$. Vrijednosti temperature u julu su slične kao i u ovom mjesecu. U avgustu smo zabilježili maksimalnu godišnju temperaturu površinskog sloja od $25,30^{\circ}\text{C}$. Amplituda temperature između 0 i 500 m bila je

11,05°C, a srednja vrijednost stuba 16,81°C. U septembru smo registrovali slične temperature kao i u avgustu, da bi u oktobru temperatura površine opala na 17,50°C, uz naravno konstantne temperature pridnenih slojeva. U jedanaestom mjesecu zabilježili smo nešto veće temperature od prethodnog i to samo u površinskim slojevima da bi u decembru došlo do približno ujednačenih temperaturnih vrijednosti po ispitivanim nivoima.

Uticaj temperature, kao i ostalih hidrografskih faktora na sezonsku distribuciju i batimetrijsku pripadnost Cephalopoda, biće obrađeno u posebnom poglavlju.

4. 1. 2. Salinitet

Uz temperaturu i salinitet čini jedno od najkarakterističnijih svojstava morske vode. Poznato je da je kolebanje saliniteta više izraženo u sporednim i zatvorenim morima, nego u otvorenim vodama okeana. Takođe su veća kolebanja u površinskim nego u dubinskim vodama. Od faktora koji djeluju na slanoću morske vode mogu se izdvojiti dva osnovna: isparavanje, koje povećava slanoću i razrijeđivanje koje smanjuje slanoću putem padavina i priliva slatkih voda sa kopna i podmorskih izvora.

Prosječna slanoća vode Jadranskog mora ima relativno visoku vrijednost, oko 38,30‰, a to je za oko 0,70‰ manja vrijednost od prosječne slanoće vode istočnog Mediterana, a veća za oko 1,30‰ od slanoće vode zapadnog Mediterana.

Tabl. 5. SREDNJE GODIŠNJE VRIJEDNOSTI HIDROGRAFSKIH FAKTORA NA POZICIJI P-4 (BOJANSKI FROFIL)

Tabl. 5. AVERAGE YEAR VALUES OF HYDROGRAPHICAL FACTORS ON STATION P-4 (PROFILE OF BOJANA)

A. PO SLOJEVIMA ISTRAŽIVANE POZICIJE
A. BY THE LEVELS ON INVESTIGATED STATION

Dubina m Depth m	T°C	Sal‰	O ₂ ml/l	pH	Sigma t
0	18,58	37,62	5,28	8,14	27,153
10	18,12	38,11	5,24	8,14	27,638
20	17,34	38,25	5,19	8,12	27,914
30	16,25	38,31	5,31	8,12	28,256
50	15,60	38,26	5,32	8,15	28,396
75	15,49	38,40	5,24	8,13	28,519
100	14,97	38,48	5,15	8,14	28,633
150	14,66	38,53	5,21	8,13	28,777
Srednja vrijedn. Average value	16,37	38,25	5,24	8,13	28,160

B. U ISPITIVANOM STUBU VODE KAO CJELINI
 B. BY THE INVESTIGATED WATER COLUMN

Mjesec Month	T°C	Sal‰	O ₂ ml/l	pH	Sigma t
I	14,85	38,14	5,38	8,10	28,424
II	14,71	38,30	4,74	8,10	28,600
III	14,40	38,61	5,08	8,11	28,899
IV	14,97	38,63	5,27	8,06	28,787
V	16,85	38,46	5,52	8,11	28,189
VI	18,11	38,35	5,46	8,11	27,791
VII	17,53	38,06	5,17	8,10	27,711
VIII	17,65	38,19	5,35	8,17	27,763
IX	18,70	38,16	5,31	8,24	27,485
X	17,49	38,01	5,14	8,15	27,735
XI	15,86	38,06	5,31	8,17	28,118
XII	15,37	38,11	5,18	8,15	28,311
Srednja vrijedn. Average value	16,37	38,25	5,24	8,13	28,151

Jadransko more ima pozitivan bilans između ukupne količine primljene slatke vode i izgubljene vode putem evaporacije. Dakle, sem evaporacije glavni faktor koji utiče na održavanje saliniteta jadranske vode je ulaženje mediteranske vode kroz Otrantska vrata u Jadran. S obzirom na navedene faktore u Jadranu se pojavljuju dva godišnja minimuma saliniteta i to u maju i novembru, i dva maksimuma i to u septembru i februaru. Minimum saliniteta u maju prouzrokovan je najvećim donosom voda alpskih rijeka na sjeveru, kao i velikom količinom padavina na istočnoj obali Jadrana, dok minimum saliniteta u novembru stoji u vezi sa najjačim prilivom slatke vode krških rijeka (Ercegović, 1934; Buljan, 1956).

Srednja vrijednost saliniteta, kroz višegodišnji period, koleraba je u otvorenom južnom Jadranu od 38,48‰ do 38,68‰, a u otvorenom srednjem Jadranu od 38,22‰ do 38,57‰ (Buljan i Marinković, 1956).

P—1 (10 Nm od rta Oštro), dubina 200 m, tabl. 2.

Mjerenja saliniteta vršili smo na istim dubinama, kao i temperature.

Za prvih pet mjeseci (januar — maj) vrijednosti saliniteta po svim ispitivanim nivoima, kretale su se od 38,17‰ do 38,62‰. Dakle, razlike u salinitetu za navedeni period na ovoj poziciji su

Tabl. 6. SREDNJE GODIŠNJE VRIJEDNOSTI HIDROGRAFSKIH
FAKTORA NA POZICIJI P-5 (BOJANSKI PROFIL)

Tabl. 6. AVERAGE YEAR VALUES OF HYDROGRAPHICAL
FACTORS ON STATION P-5 (PROFILE OF BOJANA)

A. PO SLOJEVIMA ISTRAŽIVANE POZICIJE
A. BY THE LEVELS ON INVESTIGATED STATION

Dubina m Depth m	T°C	Sal‰	O ₂ ml/l	pH	Sigma t
0	18,42	38,13	5,29	8,14	27,562
10	18,06	38,26	5,19	8,17	27,740
20	17,13	38,44	5,27	8,13	28,116
30	16,36	38,47	5,52	8,11	28,309
50	15,60	38,50	5,53	8,16	28,550
75	15,19	38,54	5,35	8,17	28,665
100	14,82	38,58	5,35	8,16	28,732
150	14,46	38,60	5,37	8,16	28,899
200	14,36	38,62	5,30	8,13	28,921
250	14,30	38,65	5,26	8,12	28,921
300	14,20	38,70	5,19	8,13	29,020
400	14,08	38,70	5,18	8,12	29,064
500	14,01	38,70	5,22	8,11	29,064
Srednja vrijedn. Average value	15,46	38,53	5,30	8,13	28,581

B. U ISPITIVANOM STUBU VODE KAO CJELINI
B. BY THE INVESTIGATED WATER COLUMN

Mjesec Month	T°C	Sal‰	O ₂ ml/l	pH	Sigma t
I	14,18	38,60	5,32	8,08	28,965
II	14,16	38,68	5,27	8,08	28,965
III	14,12	38,60	5,32	8,12	28,965
IV	14,45	38,58	5,32	8,10	28,821
V	15,17	38,67	5,36	8,12	28,742
VI	15,97	38,59	5,29	8,12	28,480
VII	15,96	38,60	5,39	8,14	28,557
VIII	16,81	38,35	5,13	8,17	28,112
IX	16,98	38,32	5,22	8,19	28,008
X	16,31	38,20	5,20	8,20	28,155
XI	16,27	38,81	5,56	8,19	28,640
XII	15,12	38,30	5,33	8,14	28,510
Srednja vrijedn. Average value	15,45	38,52	5,30	8,13	28,576

zanemarljive, tj. može se govoriti o pojavi izohalnosti, pošto je razlika u slanoći između analiziranih nivoa maksimalno iznosila svega 0,45‰.

U junu mjesecu salinitet površinskih slojeva opada za oko 2,50‰, u odnosu na prethodni period, s tim što pridneni slojevi dostižu godišnji maksimum u količini saliniteta od oko 38,70‰. Za naredni mjesec dana registrovali smo povećanje saliniteta u površinskim slojevima od 1‰, s tim što je slanoća u pridnenim slojevima neznatno smanjena. Od osmog do dvanaestog mjeseca vrijednosti saliniteta su dosta približne kao i u sedmom mjesecu, pa smatramo da nema potrebe da ih posebno komentarišemo.

Na tabl. 2, prikazane su srednje godišnje vrijednosti saliniteta, po slojevima ove pozicije, kao i u ispitivanom stubu vode kao cjelini. Uočljivo je da su vrijednosti saliniteta po navedenim nivoima u toku godine (osim 0 m) veće od 38‰, uz srednju godišnju vrijednost stuba od 38,26‰.

P—2 (barski prosil), dubina 100 m, tabl. 3.

Kao i na P—1, i na ovoj poziciji su vrijednosti saliniteta (januar — maj) dosta ujednačene i prelaze preko 38‰, osim površinskih slojeva, koji imaju nešto niže vrijednosti u martu i aprilu. U junu je, takođe, kao i na prethodnoj poziciji zabilježen godišnji minimum na 0 m (36,08‰), uz konstantne vrijednosti u pridnenim slojevima — oko 38,50‰. U ostalom periodu, do kraja godine, vrijednosti saliniteta su dosta ujednačene, kao i u prvih pet mjeseci uz nešto niže vrijednosti u površinskim slojevima. Srednja godišnja vrijednost saliniteta po nivoima ove pozicije iznosi 38,18‰.

P—3 (bojanski profil), dubina 8 m, tabl. 4.

Vrijednosti saliniteta su analizirane na slijedećim nivoima: 0, 2, 4, 6 i 8 m.

U januaru smo registrovali ove vrijednosti: 0 m — 33,57‰; 2 m — 35,19‰; 4 m — 35,91‰; 6 m — 37,18‰; i na 8 m — 37,81‰. Srednja vrijednost 35,93‰. U februaru salinitet na 0 m opada na 30,58‰, dok na ostalim slojevima nije bilo nekih značajnijih razlika u odnosu na prethodni mjesec. U martu je salinitet na 0 m bio 15,32‰, a na ostalim slojevima između 36,17 i 37,88‰, uz srednju vrijednost od 32,95‰. Za naredni mjesec dana (april) salinitet na površini raste za 18,43‰, da bi u maju na istom nivou dostigao godišnji minimum od 13,09‰. U ostalom dijelu godine, na ovoj poziciji, izražena su takođe značajna kolebanja saliniteta, posebno u površinskim slojevima uz dosta niske vrijednosti u julu i decembru (oko 14‰).

Na tabl. 4 (bojanski profil — dubina 150 m, tabl. 5, kao i na P — 5, takođe bojanski profil, dubina 500 m, tabl. 6), salinitet u toku čitave godine ima visoke vrijednosti i mala kolebanja po svim analiziranim nivoima uz srednju godišnju vrijednost od 38,25‰ na P — 4, odnosno 38,52 na P — 5.

Maksimalnu vrijednost saliniteta (od 38,80‰) registrovali smo u pridnenim slojevima na P — 5 (dubina 400 do 500 m).

4. 1. 3. Kiseonik

Činjenica je da od količine otopljenog kiseonika u morskoj vodi u mnogome zavisi život u njoj, što se svakako posebno odražava na pojedine vrste, odnosno stadijume u njihovom razvoju. Otapanje kiseonika u vodi, prema Henry-jevu zakonu, zavisi od parcijalnog pritiska O_2 u vazduhu i apsorpcionog koeficijenta vode. Pošto je parcijalni pritisak O_2 u vazduhu uglavnom konstantan, to će količina otopljenog kiseonika u moru zavisiti samo od koeficijenta otapanja, a ovaj opada sa porastom temperature i saliniteta i obrnuto. Morska voda, uglavnom, otapa male količine kiseonika. Za umjerena mora ta količina je obično 5 do 6 ml/l, dok u arktičkim morima iznosi oko 8 ml/l, a u tropskim oko 4,5 ml/l.

U istraživanom području Crnogorskog primorja, količina O_2 ml/l, na analiziranim pozicijama, bila je u prosjeku: P-1 — 5,37 ml/l; P-2 — 5,40 ml/l; P-3 — 5,61 ml/l; P-4 — 5,24 ml/l; P-5 — 5,30 ml/l.

Istraživanja (Buljan, 1966; Zore - Armanda, 1968) pokazuju da i pridnene vode Jadranskog mora imaju visok sadržaj kiseonika. Taj kiseonik potiče iz atmosfere, na taj način što se za vrijeme zimskih bura površinska voda sjevernog Jadrana sa dodiranjem vazduha ohladi i obogati sa kiseonikom, te kao takva tone na dno. Ovakva voda sa advekcijским strujama dolazi u duboke slojeve srednjeg i južnog Jadrana.

Jadransko more u cjelini, kao i Sredozemno, s obzirom na visok sadržaj kiseonika i nizak iznos hranljivih soli pripada oligotrofnom tipu mora.

4. 1. 4. pH faktor

Morska voda ima alkalnu reakciju. pH vrijednost morske vode uglavnom se kreće od 7,5 do 8,4. Na istraživanim pozicijama (tabele u prilogu) srednje godišnje vrijednosti pH bile su: P-1 — 8,18; P-2 — 8,18; P-3 — 8,18; P-4 — 8,13 i P-5 — 8,13.

Dakle, s obzirom na ujednačene vrijednosti pH faktora u istraživanom području, nijesmo u toku istraživanja došli do nekih podataka, koji bi ovaj parametar uključili kao argument za objaš-

njenje eventualnih sezonskih promjena i batimetrijske distribucije faune Cephalopoda.

4.2. SEZONSKA DISTRIBUCIJA I ABUNDANCIJA NAĐENIH VRSTA NA POZICIJAMA ISTRAŽIVANOG PODRUČJA

Istraživanja po pozicijama navedenih profila, uglavnom smo vršili sezonski, mada smo na nekim područjima (ispred ušća Bojane) sakupljanje materijala obavljali svaki mjesec u godišnjem ciklusu. Zbog toga smo podatke o distribuciji i abundanciji nađenih vrsta prikazali sezonski u godišnjem ciklusu (1974/75).

Ukupno smo registrovali 17 vrsta glavonožaca na istraživanom području.

1. *Loligo vulgaris* (Lamarck, 1798)

Na tabl. 7 prikazana je sezonska distribucija i abundancija ove vrste po pozicijama istraživanih profila. Od ukupno 26 pozicija *Loligo vulgaris* nijesmo našli na njih šest, a to su uglavnom dubine preko 120 m. Kao što se vidi iz tabele podatke smo prikazali po sezonama (proljeće, ljeto, jesen, zima) i to na osnovu broja individua i njihove težine, izlovljene jednočasovnim povlačenjem koče.

Evidentno je da *L. vulgaris* najgušće naseljava pliće vode litoralne, odnosno inflalitoralne, i da sa porastom dubine opada abundancija ove vrste. Prikazani podaci se uglavnom odnose na juvenilne oblike, pošto su adultni dobri plivači, i teško se hvataju u pavlačne mreže — koče.

I pored toga što je *L. vulgaris* najbrojniji na dubinama do 50 m, postoje određene sezonske razlike u abundanciji ove vrste na navedenim dubinama, o čemu će biti riječi u poglavlju o migracijama ekonomski važnih vrsta, u koju skupinu pripada i ova.

U pogledu horizontalne rasprostranjenosti *Loligo vulgaris* (po navedenim profilima) konstatovali smo činjenicu da je u južnom dijelu istraživanog područja (profil ušća Bojane), ova vrsta više zastupljena nego na ostalim analiziranim lokalitetima. Dakle, abundancija *L. vulgaris*, opada sa dubinom, kao i u horizontalnom smislu od Bojane do Molunta.

Procentualna brojčana zastupljenost ove vrste u odnosu na ukupan broj svih ulovljenih vrsta iznosi 34,66%, dok je procentualna težinska zastupljenost 11,22%, tabl. 8, što znači da *Loligo vulgaris* zauzima dominantno mjesto po broju individua među registrovanim glavonošcima u istraživanom dijelu južnojadranske kotline.

2. *Alloteuthis media* (Linné, 1758)

Naseljava dubine do 100 m, s tim što je preko 80 m dosta rijetka vrsta. Inače, *A. media* je zastupljena malim brojem primjerala u istraživanom području, tako da je procentualna brojčana zastupljenost ove vrste u odnosu na ukupan broj svih ulovljenih glavonožaca (u godišnjem sezonskom ciklusu) 1,46‰, a težinska samo 0,31‰. Tokom ljeta *Alloteuthis media* je abundantnija u plićim priobalnim vodama, nego u ostalom dijelu godine.

Sezonska distribucija i abundancija vrsta roda *Sepia*

Istraživano područje, kao i čitavi dio Jadrana, odnosno Mediterra, naseljavaju tri vrste roda *Sepia*: *Sepia officinalis* (Linné, 1758); *Sepia elegans* (Orbigny, 1826) i *Sepia orbignyana* (Férussac, 1826).

3. *Sepia officinalis* (Linné, 1758)

Ovu vrstu karakterišu sezonske migracije (seoba). Zimi se sipa obično zadržava u cirkalitoralnoj zoni gdje polno sazrijeva. U proljeće dolazi do seobe u pliće — infralitoralno područje radi oplodnje i polaganja jaja.

I pored toga što se *Sepia officinalis* može naći na svim dubinama od obale do 100 m i na čitavom istraživanom području, njena abundancija se razlikuje po izobatama analiziranih pozicija.

Područje ispred ušća Bojane, na dubinama od 30 do 60 m, najbogatije je ovom vrstom među istraživanim lokalitetima. Vrsta najveću abundanciju dostiže na dubini od 30 do 40 m i to ljeti. Brojčana zastupljenost *Sepia officinalis* u odnosu na ukupan broj svih ulovljenih glavonožaca, po istraživanim pozicijama, nikada ne prelazi 7‰. Međutim, težinska zastupljenost ove vrste u odnosu na ukupnu svih ulovljenih glavonožaca može da dostigne i do 50‰. Navedene vrijednosti za čitavo područje iznose 5‰ brojčane zastupljenosti, odnosno 36,22‰ težinske, tabl. 8.

Sepia officinalis, s obzirom na količinu ulova u litoralnom području južnog Jadrana, predstavlja vrstu značajne ekonomske vrijednosti.

Istraživanja su pokazala da ova vrsta polaže jaja u zoni infralitorala, i to uglavnom od aprila do jula. Imajući to u vidu bilo bi opravdano, radi njene zaštite od preintenzivnog izlovljavanja, zabraniti ribolov povlačnim mrežama u tom periodu, na određenim područjima — mrijestilištima.

Ova konstatacija odnosila bi se i na ostale vrste glavonožaca značajne komercijalne vrijednosti, pogotovo što im se u većini slučajeva podudara mjesto i vrijeme razmnožavanja.

Tabl. 7. SEZONSKA DISTRIBUCIJA I ABUNDANCIJA VRSTE *LOLIGO VULGARIS* L. NA POZICIJAMA ISTRAŽIVANOG PODRUČJA

 Tabl. 7. SEASONAL DISTRIBUTION AND ABUNDANCY OF SPECIE *LOLIGO VULGARIS* L. ON THE INVESTIGATED AREA STATIONS

Profil — Profile	Ušće rijeke Bojane - Mouth of river Bojana									Ulcinj			Bar				Budva				Molunat						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Pozicija — Station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Dubina m — Depth m	20	40	80	100	150	200	300	400	500	40	80	100	60	80	100	120	60	80	100	120	200	400	60	80	100	200	
Proljeće — Spring																											
Kom. — Pieces	526	191	55	38	17	10				54	32	35	61	56	9	25	23	15	42	10			4	25	-		
g	1700	1195	341	280	55	104				372	320	410	220	220	30	115	780	64	325	90			32	164	-		
Ljeto — Summer																											
Kom. — Pieces	98	500	105	37	4	1				24	72	6	68	29	-	-	50	104	16	76			3	28	-		
g	1920	2100	815	375	58	230				125	370	48	250	130	-	-	310	320	295	505			25	330	-		
Jesen — Fall																											
Kom. — Pieces	51	48	16	36	-	-				28	15	-	18	15	2	16	14	23	4	-			2	32	-		
g	225	230	190	290	-	-				205	210	-	320	200	48	240	230	215	56	-			5	70	-		
Zima — Winter																											
Kom. — Pieces	128	10	3	1	35	-				1	18	12	6	16	14	4	5	4	2	13			8	1	2		
g	1089	360	180	56	180	-				30	1430	180	205	250	195	160	190	30	90	530			260	6	16		
Ukupno — Total																											
Kom. — Pieces	803	749	179	112	56	11				107	137	53	153	116	25	45	92	146	64	99			17	86	2		
g	4934	3885	1526	1001	293	334				732	2330	638	995	800	273	515	1510	629	766	1125			322	570	16		

Tabl. 8. PROCENTUALNO UČEŠĆE NAĐENIH VRSTA GLAVONOŽACA
U ODNOSU NA SKUPINU KAO CJELINU

Tabl. 8. PERCENTUAL PARTICIPATION OF FOUND SPECIES
OF CEPHALOPODS IN RELATION TO THE GROUP

Vrste Species	Izlovljeni broj i težina		%	
	Kom. Pieces	g	Kom. Pieces	g.
Cought number and weight				
A. Ekonomski važne vrste A. Economic important species				
<i>Loligo vulgaris</i> Lamarck	3052	23194	34,66	11,22
<i>Sepia officinalis</i> Linné	441	74840	5,00	36,22
<i>Sepia orbignyana</i> (Férussac)	1323	22621	15,02	10,95
<i>Sepia elegans</i> (Orbigny)	1936	15121	21,98	7,31
<i>Sepiola rondeleti</i> (Steenstrup)	1069	3314	12,14	1,60
<i>Eledone moschata</i> (Lamarck)	458	41185	5,20	19,93
B. Ostale vrste B. Other species				
<i>Alloteuthis media</i> (Linné)	127	634	1,44	0,30
<i>Todorodes sagittatus</i> (Lamarck)	19	1455	0,21	0,70
<i>Illex coindetii</i> (Verany)	25	1351	0,28	0,65
<i>Sepietta oweniana</i> (Orbigny)	69	382	0,78	0,18
<i>Rossia macrosoma</i> (Delle Chiaje)	87	1635	0,98	0,79
<i>Octopus vulgaris</i> (Lamarck)	64	15088	0,72	7,30
<i>Octopus salutii</i> (Verany)	3	590	0,03	0,28
<i>Pteroctopus tetracirrhus</i> (D. Chiaje)	6	900	0,06	0,43
<i>Scaevurgus unicolorrhus</i> (Orbigny)	23	652	0,26	0,31
<i>Eledone cirrosa</i> (Lamarck)	99	3605	1,12	7,74
<i>Argonauta argo</i> Linné	4	10	0,04	
UKUPNO — TOTAL	8805	206577		

4. *Sepia elegans* (Orbigny, 1826)

Za razliku od *Sepia officinalis*, koja naseljava infralitoralno područje i gornji dio cirkalitorala, *Sepia elegans* je vrsta rasprostranjena u čitavom litoralnom području, s tim što je u zoni infralitorala vrlo rijetka, kao i u donjim vodama cirkalitorala. Može se naći, ali dosta rijetko, i do 300 m dubine. Najveću abundanciju *Sepia elegans* dostiže na dubinama od 50 do 80 m. Istraživanja su pokazala da je ova vrsta dosta ujednačeno raspoređena po izobata istraživanog područja.

Brojčana zastupljenost *Sepia elegans* u odnosu na ukupan ulov glavonožaca je dosta visoka, odnosno najveća poslije *Loligo vulgaris* i iznosi 21,98%, dok je težinska procentualna zastupljenost 7,31%, tabl. 8.

Podaci o ulovu ove vrste govore da se i ona može smatrati ekonomski značajnom, mada po toj vrijednosti daleko zaostaje za prethodnom vrstom.

5. *Sepia orbignyana* (Férussac, 1826)

Vrsta vezana za cirkalitoralno područje, s tim što na dubinama od 70 do 80 m dostiže najveću gustinu svoje populacije. Za razliku od *Sepia elegans*, čija je distribucija i abundancija po izobatama istraživanog područja dosta ujednačena, *Sepia orbignyana* je najgušće zastupljena u sjevernim vodama Crnogorskog primorja. Na profilu Molunat (od 70 do 80 m) ova vrsta ponekad sačinjava i do 80% ukupne količine ulovljenih Cephalopoda.

Za razliku od dvije prethodne vrste, koje se ljeti izlovljavaju u najmanjim količinama, *Sepia orbignyana* upravo u tom periodu dostiže maksimum svoje abundancije i u ukupnom ulovu glavonožaca čini 27,96% brojčane vrijednosti, uz težinsku zastupljenost od oko 20%. Inače, procentualna brojčana zastupljenost *Sepia orbignyana* u godišnjem ciklusu iznosi 15,02% uz težinsku zastupljenost od 10,95% u odnosu na skupinu kao cjelinu u istraživanom području.

6. *Sepiola rondeleti* (Steenstrup, 1856)

Ovo je euribatna vrsta, naseljava sve dubine od 20 do 300 m, a može se naći, ali u malom broju primjeraka, i do 400 m dubine. Maksimum abundancije dostiže na dubinama od 40 do 80 m i to u toku čitave godine. Dosta je ujednačena abundancija ove vrste po izobatama istraživanog područja, bez obzira na sezonu.

Sepiola rondeleti pripada relativno visok procenat u ukupnoj brojčanoj zastupljenosti (12,14%), za razliku od njenog učešća u ukupnoj težinskoj zastupljenosti koja iznosi 1,60%, za istraživano područje, tabl. 8.

7. *Rossia macrosoma* (Delle Chiaje, 1829)

Ovo je novi rod i vrsta za Jadransko more (Mandić, 1973).

Naseljava dubine od 150 do 400 m, s tim što je nešto brojnija na dubinama od 200 do 300 m. Procentualna zastupljenost *Rossia macrosoma* u odnosu na skupinu kao cjelinu (i brojčana i težinska) je manja od 1%. Horizontalna distribucija ove vrste je neujednačena na istraživanom području. U najvećem broju primjeraka naseljava navedene dubine na profilu ušća Bojane, dok je na istraživanim dubinama (profil Ulcinj i Molunat) nijesmo našli.

Tabl. 9. SEZONSKA DISTRIBUCIJA I ABUNDANCIJA VRSTE *ALLOTEUTHIS MEDIA* (L.) NA POZICIJAMA ISTRAŽIVANOG PODRUČJA
 Tabl. 9. SEASONAL DISTRIBUTION AND ABUNDANCY OF SPECIE *ALLOTEUTHIS MEDIA* (L.) ON THE INVESTIGATED AREA STATIONS

Profil — Profile	Ušće rijeke Bojane - Mouth of river Bojana									Ulcinj			Bar				Budva				Molunat						
Pozicija — Station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Dubina m — Depth m	20	40	80	100	150	200	300	400	500	40	80	100	60	80	100	120	60	80	100	120	200	400	60	80	100	200	
Proljeće — Spring																											
Kom. — Pieces	7	2	-	2						-	-		8	-			12										3
g	32	10	-	14						-	-		40	-			60										15
Ljeto — Summer																											
Kom. — Pieces	20	8	-	-						5	4		-	7			3										4
g	75	30	-	-						30	15		-	42			10										21
Jesen — Fall																											
Kom. — Pieces	-	10	2	-						7	-		8	-			-										-
g	-	55	16	-						42	-		50	-			-										-
Zima — Winter																											
Kom. — Pieces	3	5	-	-						-	-		-	-			4										3
g	16	28	-	-						-	-		-	-			17										16
Ukupno — Total																											
Kom. — Pieces	30	25	2	2						12	4		16	7			19										10
g	123	123	16	14						72	15		90	42			87										52

Tabl. 10. SEZONSKA DISTRIBUCIJA I ABUNDANCIJA VRSTE *SEPIA OFFICINALIS* L. NA POZICIJAMA ISTRAŽIVANOG PODRUČJA

 Tabl. 10. SEASONAL DISTRIBUTION AND ABUNDANCY OF SPECIE *SEPIA OFFICINALIS* L. ON THE INVESTIGATED AREA STATIONS

Profil — Profile	Ušće rijeke Bojane - Mouth of river Bojana									Ulcinj			Bar				Budva				Molunat							
Pozicija — Station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
Dubina m — Depth m	20	40	80	100	150	200	300	400	500	40	80	100	60	80	100	120	60	80	100	120	200	400	60	80	100	200		
Proljeće — Spring																												
Kom. — Pieces	11	7	5	2	1					7	4	1	21	10	1	1	13	3	2	-			8	3	1			
g	1320	1200	950	425	85					950	810	150	3800	900	340	360	2750	480	95	-			1300	500	820			
Ljeto — Summer																												
Kom. — Pieces	23	13	4	3	-					12	3	2	2	16	-	-	4	8	3	-			1	2	-			
g	1480	2750	820	650	-					260	500	260	490	300	-	-	610	630	480	-			30	410	-			
Jesen — Fall																												
Kom. — Pieces	5	8	5	1	-					5	4	-	3	4	2	-	4	5	5	-			17	5	1			
g	900	1700	1100	180	-					1050	950	-	505	360	160	-	750	1780	1580	-			2100	710	560			
Zima — Winter																												
Kom. — Pieces	20	35	3	2	-					37	16	-	6	15	3	2	7	4	3	1			10	4	2			
g	5900	5780	710	420	-					6950	2300	-	1220	2290	420	560	1300	420	1420	420			1100	520	1820			
Ukupno — Total																												
Kom. — Pieces	59	63	17	8	1					61	27	3	32	45	6	3	28	20	13	1			36	14	4			
g	9600	11430	3580	1675	85					9210	4560	410	6015	3850	920	920	5410	3310	3575	420			4530	2140	3200			

Tabl. 11. SEZONSKA DISTRIBUCIJA I ABUNDANCIJA VRSTE *SEPIA ELEGANS* (Orbigny) NA POZICIJAMA ISTRAŽIVANOG PODRUČJA
 Tabl. 11. SEASONAL DISTRIBUTION AND ABUNDANCY OF SPECIE *SEPIA ELEGANS* (Orbigny) ON THE INVESTIGATED AREA STATIONS

Profil — Profile	Ušće rijeke Bojane - Mouth of river Bojana									Ulcinj			Bar				Budva				Molunat						
Pozicija — Station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Dubina m — Depth m	20	40	80	100	150	200	300	400	500	40	80	100	60	80	100	120	60	80	100	120	200	400	60	80	100	200	
Proljeće — Spring																											
Kom. — Pieces		54	26	19	4	9	-			8	16	2	44	26	2	3	58	19	12	-	4	120	83	15	-		
g		228	250	230	48	83	-			64	156	25	255	320	45	36	720	165	155	-	35	580	430	190	-		
Ljeto — Summer																											
Kom. — Pieces		75	55	13	8	-	3			-	20	1	40	52	10	-	21	18	8	-	8	25	16	3	4		
g		468	605	95	56	-	25			-	285	4	250	630	115	-	150	165	40	-	56	190	130	12	29		
Jesen — Fall																											
Kom. — Pieces		-	45	18	9	-	-			7	15	3	186	62	8	-	22	130	56	5	-	85	52	18	-		
g		-	440	190	105	-	-			58	160	26	1050	520	96	-	156	620	610	38	-	710	490	135	-		
Zima — Winter																											
Kom. — Pieces		8	31	19	18	-	-			-	9	-	12	94	4	-	19	35	12	6	5	16	10	7	-		
g		65	210	240	195	-	-			-	84	-	173	650	35	-	145	190	90	30	35	130	85	40	-		
Ukupno — Total																											
Kom. — Pieces		137	157	69	39	9	3			15	60	6	282	234	24	3	120	202	88	11	17	252	161	43	4		
g		761	1505	755	404	83	25			122	685	55	1728	2120	291	36	1171	1140	895	68	126	1610	1135	377	29		

Tabl. 12. SEZONSKA DISTRIBUCIJA I ABUNDANCIJA VRSTE *SEPIA ORBIGNYANA* (Ferussac) NA POZICIJAMA ISTRAŽIVANOG PODRUČJA
 Tabl. 12. SEASONAL DISTRIBUTION AND ABUNDANCY OF SPECIE *SEPIA ORBIGNYANA* (Ferussac) ON THE INVESTIGATED AREA STATIONS

Profil — Profile	Ušće rijeke Bojane - Mouth of river Bojana									Ulcinj			Bar				Budva				Molunat						
Pozicija — Station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Dubina m — Depth m	20	40	80	100	150	200	300	400	500	40	80	100	60	80	100	120	60	80	100	120	200	400	60	80	100	200	
Proljeće — Spring																											
Kom. — Pieces			-	20	10	9						7	9	10	7	26	15	-	2	12	2	-		6	72	48	-
g			-	415	160	190						52	310	315	250	300	190	-	65	430	50	-		58	1235	1050	-
Ljeto — Summer																											
Kom. — Pieces			-	23	15	3						12	5	-	3	16	12	-	4	7	3	-		-	370	125	8
g			-	700	105	18						410	180	-	65	205	195	-	75	115	25	-		-	2960	1420	55
Jesen — Fall																											
Kom. — Pieces			-	40	3	8						6	3	-	-	9	7	-	18	10	4	8		-	65	58	-
g			-	810	25	58						55	25	-	-	185	210	-	450	305	58	75		-	1180	1205	-
Zima — Winter																											
Kom. — Pieces			4	15	8	7						2	4	8	13	6	6	3	18	9	3	8		16	56	37	-
g			56	310	56	45						60	140	150	310	280	290	90	580	80	85	185		155	1420	2090	-
Ukupno — Total																											
Kom. — Pieces			4	98	36	27						27	21	18	23	57	40	3	42	38	12	16		22	563	268	8
g			56	2235	346	311						577	655	465	625	970	885	90	1170	930	218	260		213	6795	5765	55

Tabl. 13. SEZONSKA DISTRIBUCIJA I ABUNDANCIJA VRSTE *SEPIOLA RONDELETI* (Steenstrup)
NA POZICIJAMA ISTRAŽIVANOG PODRUČJA

Tabl. 13. SEASONAL DISTRIBUTION AND ABUNDANCY OF SPECIE *SEPIOLA RONDELETI* (Steenstrup)
ON THE INVESTIGATED AREA STATIONS

Profil — Profile	Ušće rijeke Bojane - Mouth of river Bojana									Ulcinj			Bar				Budva				Molunat						
Pozicija — Station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Dubina m — Depth m	20	40	80	100	150	200	300	400	500	40	80	100	60	80	100	120	60	80	100	120	200	400	60	80	100	200	
Proljeće — Spring																											
Kom. — Pieces	9	67	30	7	6	59	-	7		5	26	3	20	1	4	1	15	4	4	16	2		12	5	2	-	
g	25	200	120	23	20	270	-	25		15	75	7	65	3	11	5	45	10	7	36	6		35	14	7	-	
Ljeto — Summer																											
Kom. — Pieces	2	5	3	10	6	4	2	-		60	13	8	9	35	20	7	7	6	3	-	12		16	8	-	3	
g	4	12	12	35	28	16	7	-		200	35	24	30	100	65	20	20	15	10	-	42		45	26	-	9	
Jesen — Fall																											
Kom. — Pieces	3	3	75	-	46	7	-	-		21	3	14	60	25	7	9	16	2	3	5	2		10	7	1	2	
g	8	7	210	-	120	22	-	-		65	8	45	150	80	20	26	50	7	10	20	6		25	20	4	7	
Zima — Winter																											
Kom. — Pieces	15	25	18	-	16	-	8	-		12	4	5	3	11	5	7	5	6	-	8	4		12	8	6	-	
g	55	130	62	-	58	-	25	-		38	20	19	9	35	18	16	15	19	-	24	9		38	23	12	-	
Ukupno — Total																											
Kom. — Pieces	29	127	126	17	74	70	10	7		98	46	30	92	72	36	24	43	18	9	29	20		50	28	9	5	
g	92	349	404	58	226	308	32	25		318	138	95	254	218	114	67	130	51	27	80	63		143	83	23	16	

Tabl. 14. SEZONSKA DISTRIBUCIJA I ABUNDANCIJA VRSTE ROSSIA MACROSOMA (Delle Chiaje)
NA POZICIJAMA ISTRAŽIVANOG PODRUČJA

Tabl. 14. SEASONAL DISTRIBUTION AND ABUNDANCY OF SPECIE ROSSIA MACROSOMA (Delle Chiaje)
ON THE INVESTIGATED AREA STATIONS

Profil — Profile	Ušće rijeke Bojane - Mouth of river Bojana										Ulcinj			Bar				Budva				Molunat					
Pozicija — Station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Dubina m — Depth m	20	40	80	100	150	200	300	400	500	40	80	100	60	80	100	120	60	80	100	120	200	400	60	80	100	200	
Proljeće — Spring																											
Kom. — Pieces					2	-	3	9	-						-						3	-					
g					28	-	50	120	-						-						45	-					
Ljeto — Summer																											
Kom. — Pieces					5	6	3	8	4						3						5	2					
g					60	128	54	280	120						42						115	48					
Jesen — Fall																											
Kom. — Pieces					-	-	16	-	2						-						2	-					
g					-	-	190	-	32						-						28	-					
Zima — Winter																											
Kom. — Pieces					-	8	2	4	-						-						-	-					
g					-	210	30	55	-						-						-	-					
Ukupno — Total																											
Kom. — Pieces					7	14	24	21	6						3						10	2					
g					88	338	324	455	152						42						188	48					

Tabl. 15. SEZONSKA DISTRIBUCIJA I ABUNDANCIJA VRSTE *ELEDONE MOSCHATA* Lamk. NA POZICIJAMA ISTRAŽIVANOG PODRUČJA
 Tabl. 15. SEASONAL DISTRIBUTION AND ABUNDANCY OF SPECIE *ELEDONE MOSCHATA* Lamk. ON THE INVESTIGATED AREA STATIONS

Profil — Profile	Ušće rijeke Bojane - Mouth of river Bojana									Ulcinj			Bar				Budva				Molunat						
Pozicija — Station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Dubina m — Depth m	20	40	80	100	150	200	300	400	500	40	80	100	60	80	100	120	60	80	100	120	200	400	60	80	100	200	
Proljeće — Spring																											
Kom. — Pieces	8	10	11	4						13	10	1	12	2	-		5	3	-				12	2			
g	620	950	1125	545						1060	1120	60	750	110	-		172	90	-				1010	56			
Ljeto — Summer																											
Kom. — Pieces	15	83	2	-						47	3	-	16	7	1		14	2	-				7	1			
g	1482	9360	160	-						3960	150	-	1350	610	55		1110	65	-				550	45			
Jesen — Fall																											
Kom. — Pieces	11	8	15	-						14	9	-	9	12	-		7	6	-				4	-			
g	950	680	1355	-						900	620	-	720	920	-		590	950	-				120	-			
Zima — Winter																											
Kom. — Pieces	3	5	16	2						8	2	-	15	4	-		4	8	2				3	-			
g	460	320	1230	225						1050	95	-	1800	150	-		320	670	150				345	-			
Ukupno — Total																											
Kom. — Pieces	37	106	44	6						82	24	1	52	25	1		30	19	2				26	3			
g	3512	11310	3870	770						6970	1985	60	4620	1790	55		2192	1775	150				2025	101			

Tabl. 16. SEZONSKA DISTRIBUCIJA I ABUNDANCIJA VRSTE *ELEDONE CIRROSA* (Lamk.) NA POZICIJAMA ISTRAŽIVANOG PODRUČJA

 Tabl. 16. SEASONAL DISTRIBUTION AND ABUNDANCY OF SPECIE *ELEDONE CIRROSA* (Lamk.) ON THE INVESTIGATED AREA STATIONS

Profil — Profile	Ušće rijeke Bojane - Mouth of river Bojana										Ulcinj			Bar				Budva				Molunat					
Pozicija — Station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Dubina m — Depth m	20	40	80	100	150	200	300	400	500	40	80	100	60	80	100	120	60	80	100	120	200	400	60	80	100	200	
Proljeće — Spring																											
Kom. — Pieces		-	2	3	1	-					-	-	1	4	1	-	2	-	1	2	-				1	2	
g		-	65	78	30	-					-	55	30	190	35	-	48	-	25	58	-				35	80	
Ljeto — Summer																											
Kom. — Pieces		1	3	2	4	-					1	7	2	-	2	4	-	2	5	-	3				-	-	
g		25	105	30	120	-					15	290	60	-	55	125	-	50	140	-	90				-	-	
Jesen — Fall																											
Kom. — Pieces		-	2	-	1	1					-	3	2	-	1	3	5	-	4	-	-				-	-	
g		-	80	-	42	55					-	110	75	-	20	150	210	-	180	-	-				-	-	
Zima — Winter																											
Kom. — Pieces		1	2	3	1	-					-	4	5	-	-	-	-	-	3	-	-				-	-	
g		55	60	180	20	-					-	140	200	-	-	-	-	-	95	-	-				-	-	
Ukupno — Total																											
Kom. — Pieces		2	9	8	7	1					1	16	10	4	4	7	7	2	13	2	3				1	2	
g		80	310	288	212	55					15	595	365	190	110	275	258	50	440	58	90				35	80	

Tabl. 17. SEZONSKA DISTRIBUCIJA I ABUNDANCIJA VRSTE *OCTOPUS VULGARIS* (Lamk.) NA POZICIJAMA ISTRAŽIVANOG PODRUČJA
 Tabl. 17. SEASONAL DISTRIBUTION AND ABUNDANCY OF SPECIE *OCTOPUS VULGARIS* (Lamk.) ON THE INVESTIGATED AREA STATIONS

Profil — Profile	Ušće rijeke Bojane - Mouth of river Bojana										Ulcinj			Bar				Budva				Molunat					
Pozicija — Station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Dubina m — Depth m	20	40	80	100	150	200	300	400	500	40	80	100	60	80	100	120	60	80	100	120	200	400	60	80	100	200	
Proljeće — Spring																											
Kom. — Pieces	-	2	1		2					4	1		1	4			3	1		1			1	1		-	
g	-	225	210		360					380	90		110	910			480	90		490			370	90		-	
Ljeto — Summer																											
Kom. — Pieces	3	1	-		-					-	-		1	-			1	-		1			2	3		-	
g	190	110	-		-					-	-		2900	-			100	-		-			310	800		-	
Jesen — Fall																											
Kom. — Pieces	2	1	1		-					3	1		-	-			1	2		-			1	-		-	
g	390	130	260		-					610	145		-	-			80	180		-			320	-		-	
Zima — Winter																											
Kom. — Pieces	-	3	1		1					4	-		1	2			1	1		-			3	1	1		
g	-	950	170		63					1300	-		100	320			450	260		-			720	105	320		
Ukupno — Total																											
Kom. — Pieces	5	7	3		3					11	2		3	6			6	4		1			7	5	1		
g	580	1415	640		423					2290	235		3110	1230			1110	530		490			1720	995	320		

Tabl. 18. SEZONSKA DISTRIBUCIJA I ABUNDANCIJA VRSTE *TODORODES SAGITTATUS* (Lamk.) NA POZICIJAMA ISTRAŽIVANOG PODUČJA
 Tabl. 18. SEASONAL DISTRIBUTION AND ABUNDANCY OF SPECIE *TODORODES SAGITTATUS* (Lamk.) ON THE INVESTIGATED
 AREA STATIONS

Profil — Profile	Ušće rijeke Bojane - Mouth of river Bojana									Ulcinj			Bar				Budva				Molunat						
Pozicija — Station	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Dubina m — Depth m	20	40	80	100	150	200	300	400	500	40	80	100	60	80	100	120	60	80	100	120	200	400	60	80	100	200	
Proljeće — Spring																											
Kom. — Pieces						-	4	-	-													1					
g						-	310	-	130													85					
Ljeto — Summer																											
Kom. — Pieces						2	1	1	3													-					
g						160	90	105	210													-					
Jesen — Fall																											
Kom. — Pieces						-	-	2	-													2					
g						-	-	125	-													130					
Zima — Winter																											
Kom. — Pieces						-	1	-	-													-				1	
g						-	50	-	-													-				60	
Ukupno — Total																											
Kom. — Pieces						2	6	3	4													3				1	
g						160	450	230	340													215				60	

Tabl. 19. DISTRIBUCIJA i ABUNDANCIJA RIJETKIH VRSTA CEPHALOPODA NA POZICIJAMA
 ISTRAŽIVANOG PODRUČJA (iz četiri sezonska izlaska)

Tabl. 19. DISTRIBUTION AND ABUNDANCY OF RARE SPECIES OF CEPHALOPODS ON INVESTIGATED
 AREA STATIONS (from four seasonal terrain investigations)

Profil — Profile	Ušće rijeke Bojane Mouth of river Bojana							Bar			Budva				Molunat		
	3	4	5	6	7	8	9	14	15	16	19	20	21	22	24	25	26
Pozicija — Station	80	100	150	200	300	400	500	80	100	120	100	120	200	400	80	100	200
Dubina m — Depth m																	
<i>Sepietta oweniana</i> (Orbigny)	Kom. — Pieces	3	3	13	2	3		4	3	12	8	5			3	10	
	g	15	16	76	10	17		20	16	77	42	29			9	55	
<i>Illex coindetii</i> (Verany)	Kom. — Pieces		5		2		1		5		1	1	1			5	4
	g		280		135		70		280		55	105	65			160	201
<i>Scaevurgus unicolor</i> (Orbigny)	Kom. — Pieces				4	12	3							4			
	g				120	377	75							80			
<i>Octopus salutii</i> (Verany)	Kom. — Pieces			1	1							1					
	g			160	310							120					
<i>Pteroctopus tetracirrus</i> (Delle Chiaje)	Kom. — Pieces				2	1	2									1	
	g				305	155	320									120	
<i>Argonauta argo</i> Linné	Kom. — Pieces									1		1	2				
	g									2		3	5				

8. *Eledone moschata* (Lamarck, 1799)

Pripada grupi ekonomski važnih vrsta (tabl. 8, graf. 2). Iza *Sepia officinalis*, kojoj u ukupnoj težinskoj zastupljenosti glavonožaca na istraživanom području pripada vrijednost od 36,22%, *Eledone moschata* zauzima drugo mjesto sa 19,93%, uz procentualnu brojčanu zastupljenost od 5,20%. Vrsta naseljava plići dio litoralnog područja, uglavnom do 80 m, a vrlo rijetko i u malom broju primjeraka može se naći i do 100 m dubine. Maksimalna abundancija vrsta dostiže na dubini od 40 m i to ljeti.

9. *Eledone cirrosa* (Lamarck, 1798)

Za razliku od prethodne vrste ovoga roda, *Eledone cirrosa* naseljava dubine od 40 do 200 m, ali u malom broju primjeraka, tako da se može ubrojiti u vrste od komercijalnog značaja. Procentualno učešće ove vrste u odnosu na ukupan broj svih ulovljenih glavonožaca iznosi 1,12%, uz težinsku zastupljenost od 1,74%. Dakle, ova vrsta u malom, ali dosta ujednačenom broju primjeraka naseljava cirkalitoralno područje.

10. *Octopus vulgaris* (Lamarck, 1799)

Naseljava dubine od obale do 80 m, mada se poneki primjerak može naći i na dubinama preko 100 m. U ukupnoj brojčanoj zastupljenosti učestvuje sa 0,72%, odnosno 7,30% u težinskoj, tabl. 8.

Ostale identifikovane vrste glavonožaca na istraživanom području:

11. *Todarodes sagittatus* (Lamarck, 1798)

12. *Illex coindetii* (Vérany, 1837)

13. *Sepietta oweniana* (Orbigny, 1839)

14. *Ocopus salutii* (Vérany, 1837)

15. *Pteroctopus tetracirrhus* (Delle Chiaje, 1830)

16. *Scaevargus unicirrhus* (Orbigny, 1839)

17. *Argonauta argo* (Linné, 1756)

pripadaju skupini rijetkih vrsta (tabl. 8) bez ekonomskog značaja.

Ova konstatacija se odnosi na istraživano područje, uz napomenu da se prikazani rezultati temelje na ulovu povlačnim mrežama.

4. 2. 1. Pojave migracija kod nekih vrsta Cephalopoda u istraživanom području

Proučavajući ovu skupinu ekonomski značajnih organizama, došli smo do određenih zapažanja u vezi sa njihovim migratornim kretanjima, što smatramo da je od značaja, a posebno kada se radi o njihovoj racionalnoj eksploataciji.

Utvrđivanje mjesta i vremena reprodukcije za ekonomski važne vrste, kao i maksimum abundancije u godišnjim ciklusima može da bude od izuzetne važnosti kada se radi o njihovom ulovu u privredne svrhe, odnosno zaštititi od preintenzivnog izlovljavanja.

Ograničili smo se na prikaz migracija samo kod tri ekonomski najvažnije vrste: *Sepia officinalis*, *Loligo vulgaris* i *Eledone moschata*, a to su vrste koje uglavnom naseljavaju dubine do 100 m. Osim koče kao glavne alatke, u plićem priobalnom području koristili smo i metod ronjenja, s ciljem utvrđivanja mjesta, vremena i intenziteta reprodukcije. Navedene vrste maksimum svoje abundancije ispoljavaju na dubinama od 15-20 do 50-60 metara, međutim, gustina populacije po izobatama za navedene vrste, razlikuje se u toku godine, a što je posljedica njihovog sezonskog pomjeranja, odnosno migratornih kretanja prouzrokovanih interakcijom većeg broja faktora.

Višegodišnjim istraživanjima navedenih vrsta, konstatovali smo njihova stalna sezonska pomjeranja, koja se ponavljaju po pravilu u istim vremenskim periodima i sa dosta ujednačenim intenzitetom.

Iz sezonskog prikaza abundancije *Sepia officinalis*, po izobatama istraživanog područja (graf. 1) uočljivo je da sipa u toku hladnijeg perioda godine dostiže maksimum abundancije na dubinama od 50 do 60 m, dok se u toplijem periodu godine ova vrsta približava obali i na dubinama od 10 do 30 m pravi gusta naselja, pošto se u ovom periodu i na ovim dubinama razmnožava. U toku jeseni, idući od obale prema dubljim vodama, postepeno se povećava broj individua ove vrste, ali zaključno sa dubinama 40 do 50 m, gdje je *Sepia officinalis* najbrojnija tokom jesenje sezone.

Abundancija sipe u proljećnim mjesecima pokazuje najveću ujednačenost po izobatama istraživanog područja, ali do 60 m dubine, da bi početkom ljeta opet došlo do njene koncentracije u plićim priobalnim vodama litoralnog sistema. Ovakva sezonska pomjeranja *Sepia officinalis* ponavljaju se iz godine u godinu.

Na dubinama od 60 do 100 m (odnosno 110 m, a što je donja dubinska granica rasprostranjenja *Sepia officinalis* u istraživanom području) sipa je stalno prisutna, ali uvijek u malom broju primjerkara, bez obzira na godišnju sezonu, s tim što se povećanjem dubine opada njena brojčanost.

Dakle, *Sepia officinalis* naseljava vode litorala do 110 m dubine, te se s obzirom na abiotske uslove te sredine i njihove značajne oscilacije, a posebno u priobalnom pojasu i kod ušća Bojane, smatra eurivalentnom vrstom.

Sezonsko pomjerenje *Loligo vulgaris* skoro je analogno kao kod prethodne vrste. Napominjemo da smo zapažanja u vezi migratornih kretanja *Loligo vulgaris* uglavnom vršili na osnovu ulova juvenilnih primjeraka.

Tokom ljetne sezone, posebno u julu, *L. vulgaris* dostiže maksimum abundancije na dubinama od 15 do 30 m, gdje se razmnožava, da bi kasnije mladi tokom jeseni počeli postepeno da migriraju u dublje vode litorala.

Slična sezonska pomjerenja konstatovali smo i kod *Eledone moschata*, s tim da je abundancija ove vrste tokom jeseni i proljeća dosta ujednačena po izobatama od 30 do 70 m, a u ostalom periodu godine situacija je kao kod dvije prethodne vrste.

Mišljenja pojedinih istraživača razlikuju se po pitanju važnosti uticaja pojedinih faktora na distribuciju, sezonsko pomjerenje i ponašanje bentoskih zajednica. Dok jedni u prirodi dna vide osnovne elemente raspodjele, dotle drugi smatraju da su hidrografski faktori odlučujući.

Odgovor na ovo pitanje pokušali smo i mi da damo, tj. da analiziramo uticaj navedenih faktora na ponašanje faune Cephalopoda, a posebno na nekoliko vrsta značajne ekonomske vrijednosti.

Analiza naselja glavonožaca, u ispitivanom području pokazala je da postoje određene sezonske promjene koje su koordinirane sa sezonskim promjenama u vremenu i intenzitetu osnovnih hidrografskih uslova sredine, posebno temperature i saliniteta.

Temperaturna kolebanja različito se odražavaju na pojedine faze u razvoju ovih organizama, s tim da se pojedine vrste, na nastale temperaturne promjene, drugačije ponašaju od skupine kao cjeline. Među glavonošcima ima vrsta koje se s obzirom na varijacije ovoga faktora mogu smatrati tipičnim stenotermnim vrstama (žive na morskom dnu gdje amplitude temperature u toku godine ne prelaze 1°C) pa do euritermni vrsta (s obzirom na uslove istraživane sredine) gdje amplitude temperature na morskom dnu iznose oko 7°C. Svakako da su temperaturne oscilacije daleko više izražene u površinskim slojevima vode, te prema tome promjene u temperaturnim vrijednostima odražavaju se i na horizontalnu i na vertikalnu distribuciju Cephalopoda.

Distribucija Cephalopoda, promjenom saliniteta, daleko je manje uslovljena nego što je to promjenom temperature mora. Promjene saliniteta, odnosno njegovo opadanje, što je u principu i vremenski povezano i sa opadanjem temperature (ovo se odnosi na

uža obalna područja, kao i na šira ispred ušća, posebno Bojane) uslovljavaju migraciju pojedinih vrsta glavonožaca (*Loligo vulgaris*, *Sepia officinalis*, *Eledone moschata* i dr.) od obale prema dubljim slanijim i termički stabilnijim vodama. Ovo pojava je posebno uočljiva na području ispred ušća Bojane za vrijeme kišnog perioda. Konstotovali smo da u tom periodu, udaljavajući se od prave morske vode, tj. idući prema obali, dolazi do progresivne eliminacije onih bentoskih vrsta glavonožaca koje su u manjoj mjeri eurivalentne.

Svakako da na sezonska pomjeranja Cephalopoda utiču i drugi egzogeni faktori, a posebno ishrana, kao i endogeni faktori koji se posebno manifestuju u periodu reprodukcije.

Smatramo da svi navedeni faktori, kao i priroda supstrata, manje ili više utiču na evidentna pomjeranja navedenih vrsta, kao i na skupinu Cephalopoda kao cjelinu, među kojima ipak dominira temperatura mora.

4.3. SINEKOLOŠKI PREGLED VRSTA CEPHALOPODA ZASTUPLJENIH U ISTRAŽIVANOM PODRUČJU

1. *Loligo vulgaris*

— geografska distribucija:

Sjeverno more. — Sjeverni Atlantik: Evropska obala do 59° N; zapadna afrička obala do 20° N. — Južni Atlantik između 16 i 17° N (Adam, 1952). — Mediteran: afrička, španska, francuska i italijanska obala. — Jadran. — Lionski zaliv, Katalansko more.

— ekologija:

Obalna vrsta, živi na pješćanim, pješćano-muljevitim dnima do 100 m dubine, rijetko do 150 m. Lovi se tokom čitave godine.

— biologija:

Mušjak je zreo kada mu dužina dorzalnog dijela plašta dostigne veličinu od 110-120 mm, a ženka počevši od 120 do 130 mm. Period snošenja jaja je od januara do jula, mnogo rijeđe u avgustu i septembru. Ženke polažu jaja u trakama (20 do 30 traka), čija je dužina do 120 mm, a sadrže oko 100 jaja. Veličina jaja $3,0 \times 3,5$ mm.

2. *Alloteuthis media*

— geografska distribucija-

Naseljava (ali rijetko) Sjeverno more, engleske i portugalske obale, dok je u Mediteranu, kao i uz obale Jadrana, Lionskog zaliva i Katalanskog mora, česta vrsta.

— ekologija:

Živi na pjeskovitim i pjeskovito-muljevitim dnima plićih voda litorala. Lovi se tokom čitave godine, ali u nešto većim količinama u jesen i proljeće. Često se nalazi u livadama *Posidonia*, gdje obično polaže jaja.

— biologija:

Jaja ove vrste mogu se naći tokom čitave godine, u navedenom području, a naročito u februaru i avgustu. Malih su veličina — $1,1 \times 1,5$ mm.

3. *Illex coindetii*

— geografska distribucija:

Sjeverni Atlantik, Biskajski zaliv, Maroko, Kanarska ostrva, Senegal, Sjeverno more, južni Atlantik, Crveno more, čitav Mediteran, Jadran, Lionski zaliv, Katalansko more.

— ekologija:

Živi na većim dubinama (50 do 300 m, rijetko do 500 m). Lovi se u malom broju primjeraka.

— biologija:

Mužjaci su zreli kada im dužina plašta dostigne do 105 mm, a ženke počevši od 140 mm. Zreli mužjaci i ženke mogu se naći tokom čitave godine, a naročito od aprila do novembra.

4. *Todarodes sagittatus*

— geografska distribucija:

Istočni dio sjevernog Atlantika, zapadni Mediteran, Jadran, Lionski zaliv, Roza, Blan, Port-Vender.

— ekologija:

Živi na većim dubinama, donji dio litorala, i početni batijala. U kočarskim lovinama mogu se naći primjerci svih veličina, ali uvijek u malom broju primejraka.

— biologija:

Larve tipa »*Rhynchoteuthion*« (Naef, 1923), kao i kod svih Ommastrephidae. Dugogodišnjim istraživanjima nijesmo uspjeli pronaći jaja ove vrste.

5. *Sepia officinalis*

— geografska distribucija:

Sjeverno more, sjeverni Atlantik, južni Atlantik, Mediteran, Jadran.

— ekologija:

Obalna vrsta, živi na pjeskovitim ili muljevitim dnima, i rijetko prelazi 100 m dubine.

— biologija:

Jaja polaže od februara do septembra, češće od aprila do jula. Veličina jaja od 6 do 8 mm. Lako se nalazi i u velikom broju primjeraka u infralitoralnoj zoni u navedenom periodu.

Iz jaja *Sepia officinalis*, nađenih u prirodnoj sredini, uspjeli smo u akvarijskim uslovima dobiti mlade, i to u iznosu 80% od broja postavljenih jaja. Pošto uslovi u akvarijumu nijesu bili prilagođeni ovoj vrsti eksperimenta mladi su nakon 5 do 10 dana izumrli. Ovakve eksperimente planiramo da nastavimo u budućim istraživanjima.

6. *Sepia orbignyana*

— geografska distribucija:

Sjeverni Atlantik, portugalska i francuska obala, La Manš, afrička obala, južni Atlantik, Mediteran, španska obala, italijanska obala, Lionski zaliv, Katalansko more, Jadran.

— ekologija:

Vrsta vezana za cirkalitoralno područje. Maksimalna abundancija dostiže na dubinama od 70 do 80 m. Lovi se kočom tokom čitave godine, a najviše u proljeće i jesen.

— biologija:

Zreli mužjaci i ženke se nalaze od februara do septembra. Mužjak je zreo kada mu dorzalna dužina plašta dostigne veličinu od 65 mm, a ženka 75 do 80 mm. Jaja uglavnom polaže na spuž-

vama. Jaja su slične forme kao kod *S. officinalis*, ali bez želatinske kapsule. Veličina jaja $4,5 \times 7,0$ mm.

7. *Sepia elegans*

— geografska distribucija:

Sjeverni Atlantik, obale Portugalije, Francuske, Irske i Engleske zatim obale Maroka, Senegala i Gvineje; južni Atlantik i zapadni dio Mediterana, Lionski zaliv, Katalansko more i Jadran.

— ekologija:

Vrsta koja živi na kontinentalnom platou, mada se može naći i do 300 m dubine.

— biologija:

Ženke su zrele kada im dužina dorzalnog dijela plašta dostigne 48 do 50 mm, a mužjaci 35 do 40 mm. Zrele ženke se nalaze od februara do novembra a mužjaci tokom čitave godine. Jaja veličine $3,0 \times 4,0$ mm polaže u malom broju (oko 20), uglavnom na spužvama, ljušturama školjaka i briozoama.

8. *Sepiola rondeleti*

— geografska distribucija:

Sjeverni Atlantik, obale Španije, Portugalije i Francuske, Mediteran, Lionski zaliv, Katalansko more, Jadran.

— ekologija:

Vrsta koja živi na dubinama od 20 do 300 m, rijetko do 400 m. Uglavnom živi na pjeskovitim dnima, ili kamenitim obraslim algama, kao i u livadama *Posidonia*. Lovi se kočom tokom čitave godine, ali obično u malom broju primjeraka.

— biologija:

Zreli primjerci oba pola mogu se naći tokom čitave godine, a češće u toplijem periodu.

9. *Sepietta oweniana*

— geografska distribucija:

Sjeverni Atlantik, obale Irske, Engleske, Francuske, Norveške, Španije, Portugalije, Mediteran, Jadran.

— ekologija:

Vrsta koja živi na muljevitim dnima, uglavnom od 80 do 200 m, a spušta se i do 400 metara.

— biologija:

Jaja veličine $2,0 \times 2,5$ mm u malom broju (oko 20) polaže obično na sunđerima. Mužjaci su zreli kada im dužina dorzalnog dijela plašta dostigne veličinu do 20 mm, a ženke do 25 mm. Zrele ženke se nalaze od marta do oktobra, a mužjaci tokom čitave godine.

10. *Rossia macrosoma*

— geografska distribucija:

Sjeverni Atlantik, Irska, Engleska, Norveška, Švedska, Francuska, Portugalija, ofrička obala, Sjeverno more, Mediteran, Lionski zaliv, Katalansko more.

— ekologija:

Naseljava muljevita dna donjeg dijela litorala i početnog batijala. Lovi se kočom tokom čitave godine.

— biologija:

Mušjaci su zreli kada im dužina dorzalnog dijela plašta dostigne veličinu od oko 35 mm, a ženke od 45 do 50 mm. Zrele ženke se nalaze od februara do oktobra, a mužjaci tokom čitave godine.

11. *Octopus vulgaris*

— geografska distribucija:

Sjeverni Atlantik, Sjeverno more, južni Atlantik, Indo Pacifik, Mediteran, Jadran, Lionski zaliv, Katalansko more.

— ekologija:

Litoralna vrsta. Može se naći i do 150 m dubine, ali vrlo rijetko. Zimi živi na pjeskovitom ili pjeskovito-muljevitom dnu (30 do 80 m), koje u proljeće napušta i približava se obali (1-25 m) tražeći stjenovita dna za polaganje jaja (od kraja maja do avgusta). Ove dubine napušta u oktobru i novembru.

— biologija:

Jaja veličine $1,0 \times 1,8$ mm, u velikom broju, polaze od maja do avgusta.

12. *Octopus salutii*

— geografska distribucija:

Zapadni Mediteran, Lionski zaliv, Katalansko more, Jadran.

— ekologija:

Vrlo rijetka vrsta. Naseljava muljevita dna od 60 do 200 m.

— biologija:

Mužjak je zreo kada mu dužina ventralnog dijela plašta dostigne oko 60 mm, a ženka počevši od 80 mm. Jaja veličine $1,0 \times 1,8$ mm polaže od juna do avgusta.

13. *Scaevurgus unicolor*

— geografska distribucija:

Indijski okean, Japan, čitav zapadni bazen Mediterana, Lionski zaliv, španska obala, Jadran.

— ekologija i biologija:

Naseljava muljevita dna od 150 do 450 m. Jaja veličine 1×2 mm polaže u julu i avgustu. Lovi se kočom u malom broju primjeraka.

14. *Pteroctopus tetracirrus*

— geografska distribucija:

Ostrvo Azori (Joubin), ostrva Cap Vert (Fischer i Joubin), južni Atlantik (Adam), Kuba, Florida (Voss), zapadni bazen Mediterana, Lionski zaliv, katalansko-španska obala, Jadran.

— ekologija:

I ova vrsta je dosta rijetka, naseljava muljevita dna od 200 do 400 m, mada se može naći i do 600 m dubine.

— biologija:

Mužjak je zreo kada mu dubina ventralnog dijela plašta dostigne 70 do 75 mm, a ženka počevši od 95 do 100 mm. Jaja polaže u julu i avgustu.

15. *Eledone cirrosa*

— geografska distribucija:

Sjeverno more. — norveška obala, Velika Britanija, Francuska, Portugalija, Mediteran, Lionski zaliv, Katalansko more, Jadran. U navedenim područjima vrlo uobičajena vrsta.

— ekologija i biologija:

Živi na muljevitim dnima od 30 do 200 m. Lovi se kočom tokom čitave godine. Jaja se vrlo rijetko nalaze u prirodnoj sredini. Jaja položena u akvarijumu bila su veličine $3,6 \times 7,0$ mm. Polaže ih u redovima, u kojima ima od 25 do 30 komada (Isgrove i Joubin, 1888).

16. *Eledone moschata*

— geografska distribucija

Mediteranska vrsta, uobičajena i česta za sve obale Mediterana.

— ekologija:

Živi na pjeskovitim, pjeskovito-muljevitim ili muljevitim dnima, mnogo rjeđe na šljunku (10) 20 do 50 (60) metara, maksimalno do 80 m. Hvata se kočom tokom čitave godine.

— biologija:

Zreli mužjaci se nalaze tokom čitave godine, a najviše u oktobru i maju, a ženke u proljetnim mjesecima. Jaja polaže na čvrstim podlogama (ljuštura *Pinna* i kamenju), veličine 4×15 mm.

17. *Argonauta argo*

— geografska distribucija:

Ovo je vrsta tropskih i suptropskih mora: Atlantik, Indo-Pacifik, Mediteran, Lionski zaliv, Katalansko more, Jadran.

— biologija i ekologija:

Pelagična vrsta. U istraživanom području nalazili smo samo ljuštura ženki. Inače, na osnovu ulova ove vrste u mrežama plivaricama, ustanovljeno je (Wirz, 1958) da ženke na ljušturama nose veliki broj jaja male veličine ($0,6 \times 0,8$ mm) i to u vremenu od maja do oktobra. Mužjaci su dosta sitni do 15 mm, Naef, 1923.

4.4. EKONOMSKI ZNAČAJ CEPHALOPODA U ISTRAŽIVANOM PODRUČJU

4.4.1. Kratak osvrt na svjetsku lovinu glavnih vrsta Cephalopoda

Ove podatke prikazujemo na osnovu statističkih podataka o razvoju morskog ribarstva (1947-1977) u izdanju »Jugoriba«, Zagreb, 1978. Prikaz je dat na osnovu ulova ekonomski najznačajnijih vrsta glavonožaca.

Tabl. 20. SVJETSKA LOVINA GLAVNIH VRSTA GLAVONOŽACA
(u hiljadama tona)

Tabl. 20. WORLDS CATCH OF MAIN SPECIES OF CEPHALOPODS
(by thousands of tones)

Vrste	1966.	1970.	1973.	1974.	1975.	1976.
Sipa (<i>Sepia officinalis</i>)	29	25	13	14	13	12
Sipica, bobić (<i>Sepiola</i> sp.)	46	46	147	127	126	139
Lignja (<i>Loligo</i> sp.)	125	121	93	107	95	100
Hobotnica (<i>Octopus vulgaris</i>)	35	62	32	42	40	41
Muzgavac (<i>Eledone</i> sp.)	2	3	12	8	9	9
Totanj (<i>Todarodes sagittatus</i>)	5	2	3	3	4	5
Ostali glavonošci	588	681	753	757	857	871
Svega	830	940	1.053	1.058	1.162	1.177

Evidentno je da je najveći ulov lignje, koji se godišnje kreće preko 100.000 tona. Od ove količine najveći dio otpada na Španiju (oko 20.000 tona), a zatim dolaze Francuska, Italija i dr.

Godišnji ulov lignje u jugoslovenskom dijelu Jadrana kreće se oko 200 tona.

4.4.2. Privredni značaj Cephalopoda za Jugoslaviju

U ribarskoj privredi Jugoslavije glavonošci čine značajnu komponentu, zbog bogatstva bjelančevina i u svježem i industrijski prerađenom obliku, i pored toga što se love u vrlo skromnim količinama.

Podaci o količini ulova glavonožaca potiču od Republičkog zavoda za statistiku SR Hrvatske, koje su interpretirali Gamulin - Brida, Ilijanić i Legac, 1978. u radu »Glavonošci

— važna komponenta faune i bioloških izvora Jadranskog mora«, Morsko ribarstvo, br. 2.

Zbog praktičnosti prikazivanja podataka, sve vrste glavonožaca grupisane su u 4 skupine:

— lignja — uglavnom vrste iz porodice Loliginidae i Ommastrephidae;

— sipa — vrste iz porodice Sepiidae i Sepiolidae;

— hobotnica — vrste iz porodice Octopodidae, uglavnom iz roda *Octopus*;

— muzgavac — vrste iz porodice Octopodidae, uglavnom iz roda *Eledone*.

Na osnovu statističkih podataka o ukupnom godišnjem ulovu glavonožaca, uočljiv je gotovo pravilan porast količine ulova od 1947. godine pa dalje. Tako je ulov 1947. bio 274,5 tona; 1948. 334,2 t, zatim količina neznatno opada, da bi 1955. bila 359 tona) 1956. 451,2 t; 1959. god. 533,8 t; 1961. 614,6 t. Od tada pa do 1973. godine ulov glavonožaca u jugoslovenskom dijelu Jadrana kreće se oko 600 tona, da bi se (1974. i dalje) povećao na oko 700 tona, čija se vrijednost i danas zadržava.

Dakle, ulov glavonožaca u jugoslovenskom dijelu Jadrana, za tridesetogodišnji period, je gotovo utrostručen, sl. 5.

Još uvijek nema izrazitijih znakova o prelovu za ovu skupinu u našim vodama, osim opšteg osiromašenja svih vrsta ulova u užem obalnom području i u predjelima kanala srednjeg i sjevernog Jadrana, u kojima je ribolov najintenzivniji.

Iz statističkih podataka o godišnjem ulovu pojedinih skupina glavonožaca (sl. 6), proističe da se redovno najveća količina odnosi na skupinu lignje, a količina ulova triju ostalih skupina je manja: npr.: 1961. god. ulov lignje je 191,8 t, a ostale tri skupine zajedno oko 130 tona. Iza skupine lignje, po količini ulova obično dolazi skupina sipe, pa muzgavca, dok je ulov hobotnice redovno na četvrtom mjestu.

Statistički podaci o količini ulova navedenih skupina, vezani su prije svega sa rasprostranjenošću i abundancijom navedenih vrsta, ali i sa načinom ribolova.

Skupina lignja, sipa i muzgavca love se povlačnim mrežama, a mnogo manje malim pojedinačnim priobalnim spravama, dok se hobotnica najviše lovi pojedinačno u užem priobalnom području.

4.4.3. Prikaz stanja u istraživanom području

Od 17 vrsta glavonožaca registrovanih u istraživanom području, tabl. 8, njih 6 i to: *Loligo vulgaris*, *Sepia officinalis*, *Sepia orbig-*

STATISTIČKI PODACI O ULOVU GLAVONOŽACA

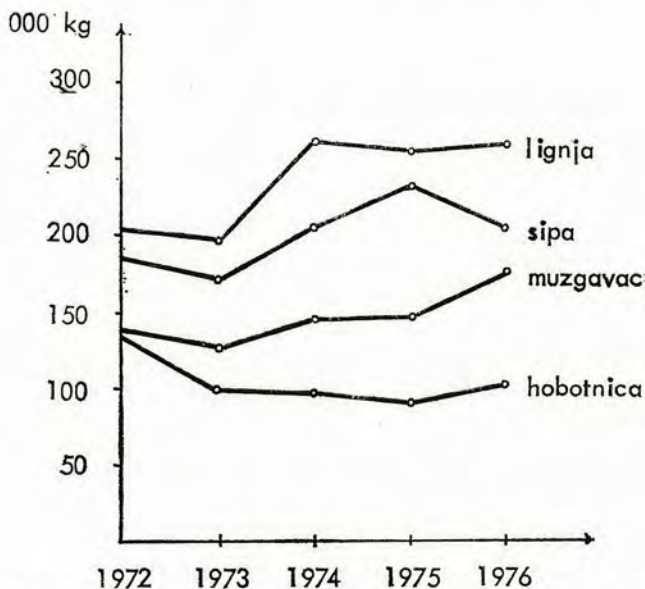
(Republičkog zavoda za statistiku SR Hrvatske)

STATISTICAL DATA ON CATCH OF CEPHALOPODS

(Republcial Institut for Statistics SR Hrvatska)



Sl. 5 ULOV GLAVONOŽACA U SFRJ (ukupno) 1947.-1976. god.
Fig. 5 CATCH OF CEPHALOPODS (total) 1947. -76.



Sl. 6 ULOV GLAVONOŽACA U SFRJ (po skupinama) 1972.-1976. god.
Fig. 6 CATCH OF CEPHALOPODS IN SFRJ (by groups) 1972. - 1976.

nyana, *Sepia elegans*, *Sepiola rondeleti* i *Eledone moschata*, mogu se smatrati ekonomski značajnim s tim što u ovu grupu spada i *Octopus vulgaris*, naročito po osnovu težinske zastupljenosti, i pored toga što mu je procentualna brojčana zastupljenost vrlo niska, a što je posljedica načina ribolova.

Na tabl. 8 i graf. 2, prikazana je procentualna težinska i brojčana zastupljenost nađenih vrsta u odnosu na skupinu kao cjelinu.

Evidentna je činjenica da po brojčanoj zastupljenosti izrazito dominira *Loligo vulgaris* sa $34,66\times$ u odnosu na ukupan broj svih ulovljenih glavonožaca, a zatim slijede: *Sepia elegans* sa 21,98%, *Sepia orbignyana* sa 15,02%, *Sepiola rondeleti* sa $12,14\times$ i *Eledone moschata* i *Sepia officinalis* sa oko 5%.

Redoslijed u dominaciji težinske procentualne zastupljenosti je sasvim drugačiji, a to je onaj pravi prioritet s obzirom na ekonomski značaj, i izgleda ovako: sa 36,22% dominira *Sepia officinalis* i predstavlja ekonomski najznačajniju vrstu, među glavonošcima, u ribolovnom području Crnogorskog primorja. Značajan procenat težinske zastupljenosti (19,93%) i drugo mjesto po prioritetu pripada *Eledone moschata*. Iza navedenih vrsta slijede *Loligo vulgaris* sa 11,22% i *Sepia orbignyana* sa 10,95%, dok se od svih ostalih vrsta još samo *Sepia elegans* i *Octopus vulgaris* mogu smatrati ekonomski značajnim, sa težinskom procentualnom zastupljenošću od oko 7%.

Napominjemo da navedeni podaci proističu iz ulova glavo-
nožaca u godišnjem ciklusu po sezonama, na navedenim pozicijama, i to kao rezultat jednočasovnog povlačenja koče.

Na tab. 21 prikazan je ulov glavonožaca, kao dio ukupnog jestivog ulova u ribolovnom području Crnogorskog primorja i to po metodologiji ulova u privredne svrhe sa m/b »Gorica«, vlasništvo »Ribarske zadruge« — Bigovo. Dat je broj ribolovnih dana od oktobra do jula, ukupan ulov ribe sa glavonošcima, prosječan ulov po danu i procentualno učešće skupina glavonožaca (sipe, lignje, muzgavci) u ukupnom ulovu. Vidi se da glavonošci u ukupnom jestivom ulovu čine 8,60% (u konzumnom ulovu, tj. bez škart ribe), ili 25 kg prosječno po danu — tri koče po tri sata.

Glavonošci se love u većim količinama tokom jesenjih mjeseci, kada u ukupnom ulovu zauzimaju preko 13% težinske vrijednosti, od čega 7,20% otpada na skupinu sipa, 5,50% na skupinu muzgavca i 0,50% na skupinu lignje. Inače, prosječni godišnji odnosi navedenih skupina u vrijednosti od 8,60% (u odnosu na ukupan jestivi ulov), imaju slijedeće vrijednosti: skupini muzgavca pripada 4,61%, skupini sipe 3,55%, dok na skupinu lignje dolazi samo 0,42%.

Tabl. 21. PRIKAZ ULOVA GLAVONOŽACA U RIBOLOVNOM PODRUČJU CRNOGORSKOG PRIMORJA
PO METODOLOGIJI ULOVA U PRIVREDNE SVRHE

Tabl. 21. REVIEW OF CATCH OF CEPHALOPODS IN FISHING AREA OF
MONTENEGRO (CRNA GORA) COAST BY METHODOLOGY
OF CATCH IN ECONOMIC PURPOSES

Mjeseci — Months 1978/79	Broj ribolovnih dana Number of catch days	Ukupan ulov ribe sa glavonošcima kg Total catch of fish with Cephalopods kg	Prosječan ulov po danu kg Average catch by day kg	Ukupan ulov glavonožaca kg Total catch of Cephalopods kg	Prosječan ulov glavonožaca po danu kg Average catch of Cephalopods by day kg	% učešće skupine gla- vonožaca u ukupnom ulovu % participation of group of Cephalopods in total catch			Ukupna procentualna zastup- ljenost glavonožaca Total procentual representation of Cephalopods
						S	M	L	
Oktobar — October	22	9 757	443,00	1 268,0	57,65	7,20	5,50	0,50	13,20
Novembar — November	21	6 552	312,00	960,0	45,71	5,45	6,97	0,50	12,92
Decembar — December	13	3 839	295,30	462,0	35,53	5,08	5,18	0,20	10,47
Januar — January	7	1 138	162,57	54,0	7,57	3,18	1,04	0,15	4,39
Februar — February	13	2 024	155,30	156,5	13,08	1,87	5,00	0,62	7,60
Mart — March	13	2 920	224,61	193,7	14,86	2,49	3,57	0,43	6,49
April — April	5	2 096	419,20	144,5	28,80	1,38	5,31	0,56	7,27
Maj — May	6	1 004	167,33	68,8	11,33	2,24	4,31	0,20	6,76
Jul — July	3	487	162,33	51,3	17,10	3,08	4,65	0,67	8,41
Prosječno za istraživani period Average for investigated period	11,4	3 313	265	372	25	3,55	4,61	0,42	8,60

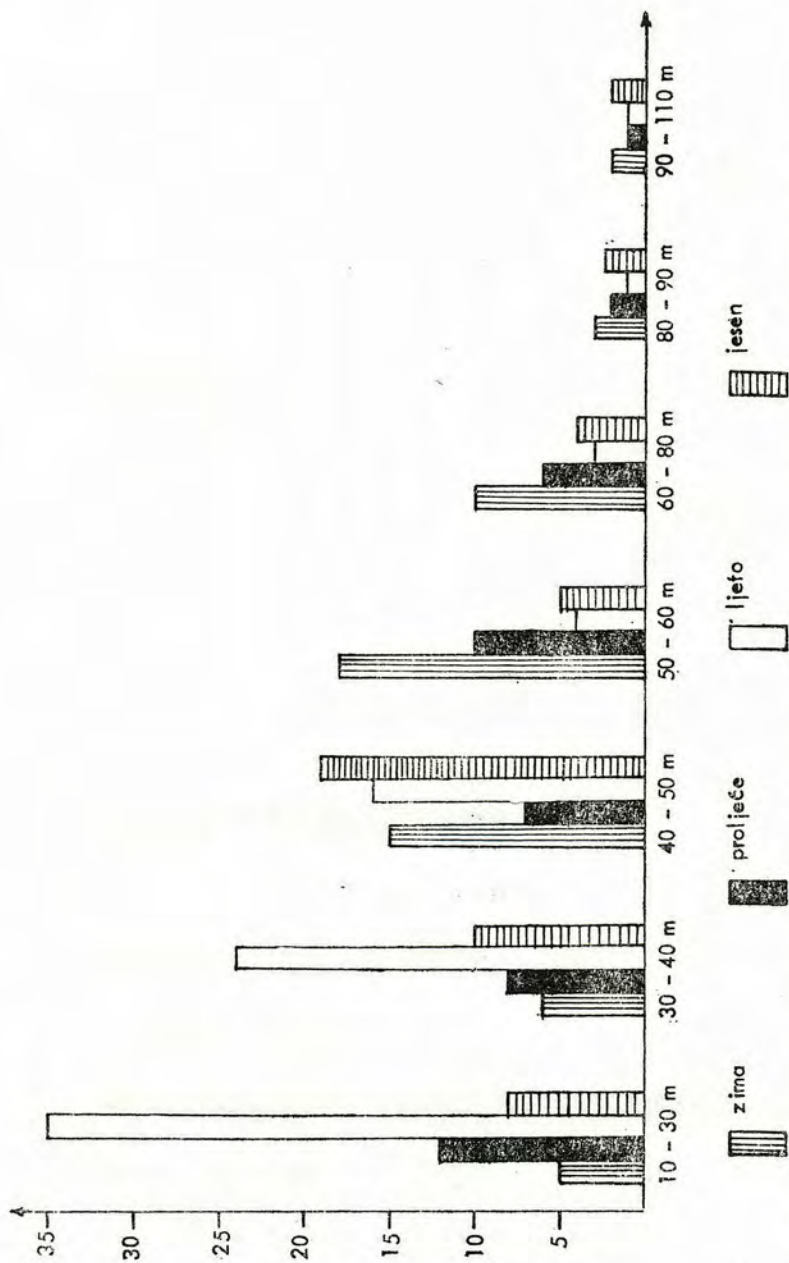
Legenda: S — sipe; M — muzgavci; L — lignje

Legend: S — cuttlefish; M — slushfish; L — squid

Napomena: koče su vučene u prosjeku po tri sata i tri puta na dan

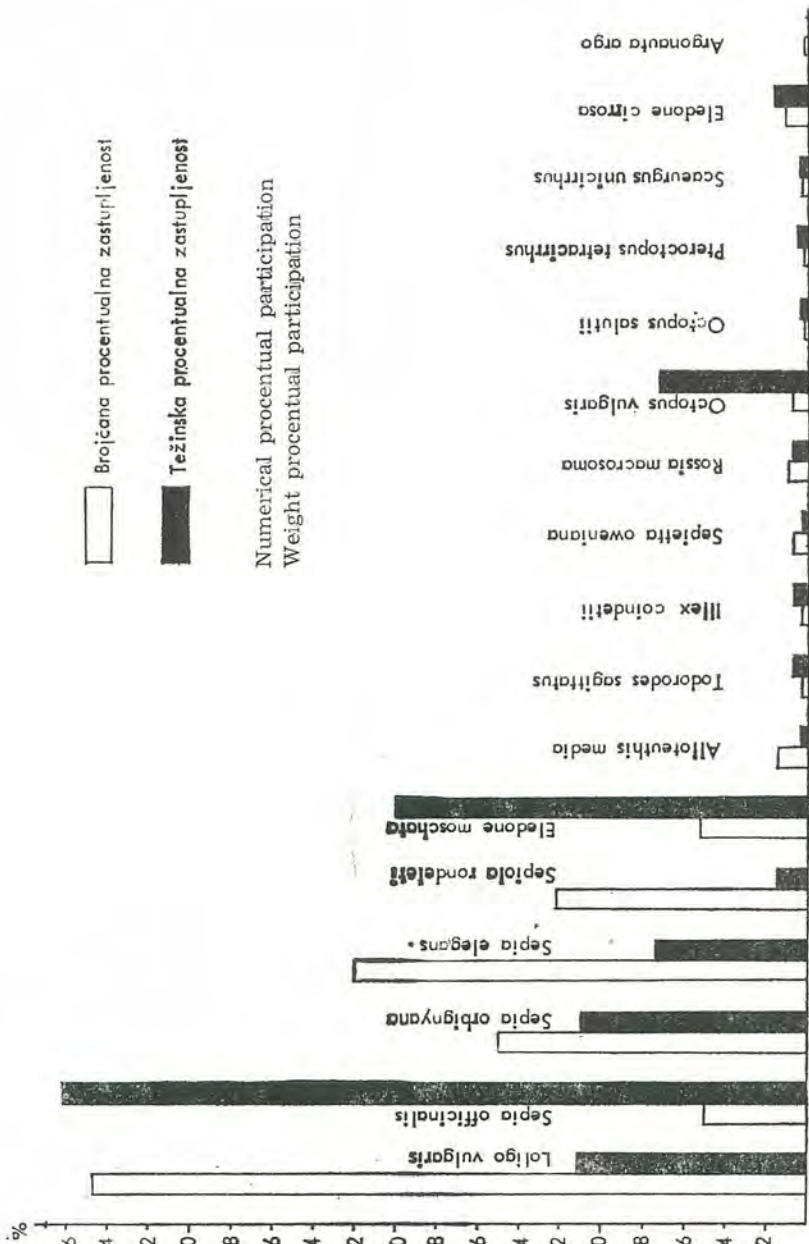
Remark: Trawling was performed in average three hours and three times a day

br. komada



Graf. 1 Sezonski prikaz abundancije *Sepia officinalis* L. po izobatama istraživanog područja

Graph. 1. Review of seasonal abundance of *Sepia officinalis* L. by isobats of investigated area



Graf. 2. PROCENTUALNO UČEŠĆE NADJENIH VRSTA GLAVONOŽACA U ODNOSU NA SKUPINU KAO CJELINU

Graph. 2. Percentual participation of found species of Cephalopods in relation to the group

Činjenica je da je ulov glavonožaca u ribolovnom području Crnogorskog primorja vrlo simboličan, što nije posljedica osiromašenja u ovim organizmima, već neorganizovanog ribolova.

Nedostatak ribarskih brodova (postoji samo jedan, sa malim brojem ribolovnih dana, tabl. 21-, svakako da ima za posljedicu minimalan, praktično zanemarljiv ulov ribe, a prema tome i glavonožaca.

5. BIONOMIJA

5.1. BIOCENOLOŠKI PREGLED JADRANSKOG MORA

Najveći dio živog svijeta Jadranskog mora pripada fitalnom (litoralnom) sistemu. S obzirom na bentoske biocenoze to su naselja dna čitavog sjevernog Jadrana, gotovo čitavog srednjeg Jadrana (osim najdubljeg dijela kotline Jabuka) kao i naselja dna velikog dijela južnog Jadrana, koja se prostiru na području šelfa, tj. do oko 200-250 m dubine.

Afitalnom (dubinskom) sistemu pripada daleko manji dio živog svijeta Jadranskog mora. Bentoski dio afitalnog sistema živi na obroncima i dnu južnojadranske (1.330 m) i jabučke (268 m) kotline, Gamulin - Brida, 1974. Dakle, batijalna stepenica u Jadranskom moru zastupljena je samo svojim početnim dijelom.

Geografska, a prema tome i bioekološka povezanost mediteranskog područja, kao cjeline, kroz njegovu istoriju uslovlila je osnovnu subpripadnost, ali i specifične razlike bentoskih biocenoza Jadranskog mora u odnosu na cjelinu Mediterana.

Specifičnost jadranskih biocenoza očituje se posebno u pojavi endemskih oblika, te nekih posebnih borealnih vrsta, zatim u batimetrijskoj distribuciji nekih vrsta, kao i u razvoju nekih tipičnih biocenoza prelaznog karaktera, među kojima je značajna biocenoza muljevitih dna otvorenog mora *Nephrops norvegicus* — *Thenaea muricata*, Gamulin - Brida, 1974.

Razvoj individualnih osobina jadranskih biocenoza, tekao je postepeno tokom formiranja i istorije Jadranskog mora, te se i danas dalje razvijaju pod uticajem različitih faktora koje uslovljavaju relativna izolovanost ovog bazena.

Posebne karakteristike bentoskih biocenoza najizrazitije su u sjevernom Jadranu, gdje vlada jak uticaj kopna i kopnenih voda. U tom području je tipična mediteranska flora i fauna donekle osiromašena (kopneni dio tog područja pripada »submediteranu«), a preovlađuju različite eurivalentne vrste uz pojavu posebnih borealnih vrsta i jadranskih endemskih vrsta i podvrsta. Najveći dio dna

sjevernog Jadrana zauzima kompleksna biocenoza pjeskovito-detritičnih, više ili manje zamuljenih dna. Složenost ekoloških prilika u sjevernom dijelu Jadrana uticale su i utiču na razvoj triju zona te kompleksne biocenoze:

— obalna zona — pod uticajem kopna i kopnenih voda sjeverno-istočne, odnosno sjeverno-zapadne obale;

— centralna zona — u kojoj se ističe uticaj otvorenog mora i ulazne jadranske struje;

— pučinska zona — pod uticajem otvorenog mora kao i alpskih rijeka, a naročito rijeke Pô, Gamulin - Brida, 1967a i b; Gamulin - Brida, Požar, Zavodnik, 1968.

Idući od sjevera prema jugu Jadrana pojačava se uticaj Sredozemnog mora, tako da se mediteranske endemske vrste i termofilni elementi, npr.: *Hacelia attenuata*, *Centrostephanus longispinus*, nalaze pretežno u južnom i srednjem Jadranu.

Bentoske biocenoze srednjeg Jadrana po florističkom i faunističkom sastavu veoma su slične onima u sjevernom dijelu zapadnog Mediterana, ali sadrže i neke jadranske endeme, posebno vrste i infraspekcijske forme roda *Cystoseira*.

Najveći dio otvorenog srednjeg Jadrana obuhvata biocenoza muljevutih dna otvorenog mora »*Nephrops norvegicus* — *Thenea muricata*« (Gamulin - Brida, 1962, 1964, 1965, 1967b), koja se nastavlja na plićem području u kanalima sjevernog Jadrana, a na dubljem u južnom Jadranu. U toj tipičnoj biocenozi Jadranskog mora sastaju se elementi obalnih predjela s onima iz otvorenog mora. Područje ove biocenoze veoma je značajno u ekonomsko-ribarstvenom pogledu.

Biocenoze litoralnog područja južnog Jadrana sličnog su faunističkog i florističkog sastava, kao i biocenoze srednjeg Jadrana, ali sa znatnijim prisustvom termofilnih vrsta. Tako je termofilna južnomediteranska vrsta *Ophidiaster ophidianus* dosad nađena samo na koralskoj biocenozi južnog Jadrana, Gamulin - Brida, 1974.

Na batijalnoj stepenici, u dubinama od 200 do 500 m, Gamulin - Brida, 1974, utvrđena je dobro razvijena biocenoza batijalnih muljeva s karakterističnim vrstama: sunder *Thenea muricata*; žarnjaci *Funiculina quadrangularis* i *Hormathia coronata*; bodljokošci *Brisingella coronata*, *Odontaster mediterraneus*; dekapodni raci *Parapenaeus longirostris*, *Chlorotocus crassicornis*, *Nephrops norvegicus*; glavonožac *Sepietta owenana*, dok faunu riba karakterišu neke batifilne vrste, među kojima se ističe oslić *Merluccius merluccius*.

Karakteristična vrsta istog područja je i glavonožac *Rossia macrosama*, Mandić, 1973.

Od facijesa biocenoze batijalnih muljeva, koje u Sredozemnom moru navode Pérès i Picard, 1964, na padinama južnojadranske kotline Gamulin - Brida, 1974. konstatuje:

a) facijes mekih muljeva s fluidnom površinskom prevlakom. Zauzima gornji dio biocenoze u dubinama oko 200-350 m. Karakterišu ga prerije oktokorala *Funiculina quadrangularis*, ali dosta manje bujnosti nego u biocenozi *Nephrops norvegicus* — *Thene muricata* otvorenog srednjeg Jadrana. Takođe karakteristični dekapodni rak *Nephrops norvegicus* manje je zastupljen u lovinama od istog u otvorenom srednjem Jadranu i insolarnoj zoni sjevernog Jadrana. Drugi karakteristični dekapodni rak *Parapenaeus longirostris*, za razliku od prethodne vrste, pokazuje porast abundancije sa dubinom.

b) facijes pjeskovitih i pjeskovito-šljunkovitih muljeva. Nalazi se na dubljem dijelu obronaka južnojadranske kotline, u dubinama od oko 400-500 m. Tu su razvijena naselja brahiopoda *Terebratula vitrea* i ježa *Cidaris cidaris*. Prema Gamulin - Bridi, 1974, prosječno se nalazi oko 15 živih terebratula i oko 10 praznih ljuštura u jednočasovnoj lovinu povlačnom mrežom. Na ljušturama terebratula vrlo je česta karakteristična batifilna moruzgva *Hormathia coronata*, koja obično svojim bazalnim dijelom gotovo potpuno obuhvata brahiopoda.

Na istim lokalitetima gdje se nalazi *Terebratula vitrea* i *Hormathia coronata*, može se naći 10 do 20 primjeraka *Echinus acutus* i desetak primjeraka *Cidaris cidaris*, Gamulin - Brida, 1974.

Prema Gamulin - Bridi, 1974, u oba facijesa česte su vrste: *Latreillia elegans*, *Gonoplax angulata*, *Astropecten irregularis*, *Stichopus regalis*, *Scaphander lignarius*, *Primovula adriatica*, *Caryophyllia clavus* i dr.

Na velikom području pomične podloge nalaze se manji lokaliteti čvrste podloge u vidu enklava. Do sada je u Sredozemnom moru na čvrstoj podlozi batijalne stepenice, jedino poznata biocenoza velikih kolonijskih korala, nazvani »bijeli koralji« (Pérès i Picard, 1964), i to na dubinama većim od 300 m.

U Jadranskom moru su do sada nađeni samo neki elementi te biocenoze, i to na području otvorenog Jadrana u kotlini Jabuke, te između Lastova i Palagruže, Gamulin - Brida, 1974.

5.2. BIONOMIJA CEPHALOPODA ISTRAŽIVANOG PODRUČJA

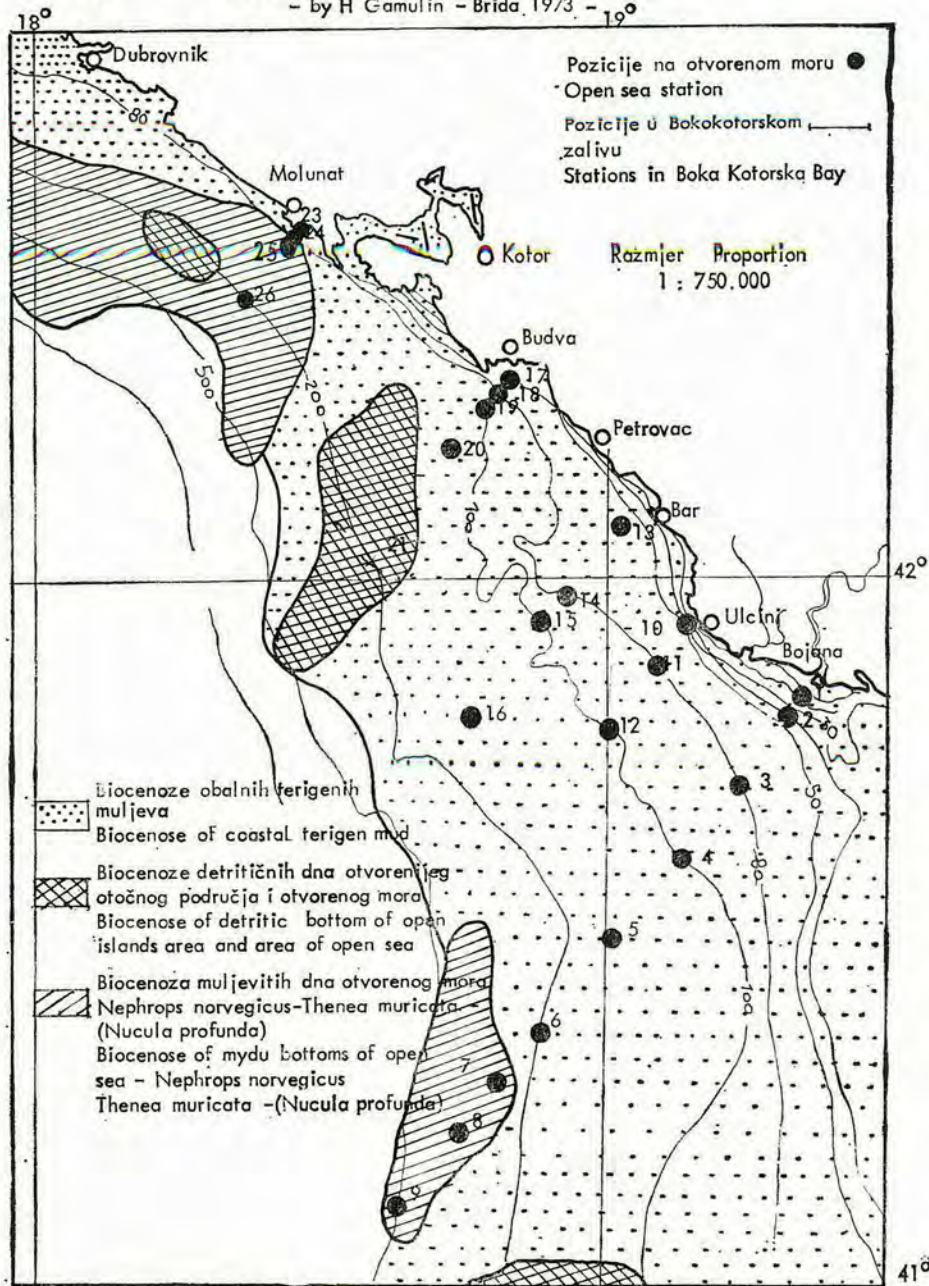
Bentoske zajednice istraživanog područja su tako organizovane da je praktično nemoguće postaviti oštre granice između njih. To posebno važi za pridnene riblje vrste i glavonošce, koje moramo posmatrati kao dio bentoskih zajednica, i ako, u većini sluča-

- prema H Gamulin - Bridi, 1973 -

Fig 7

BENTIC BIOCEANOSES OF SOUTH ADRIATIC

- by H Gamulin - Brida, 1973 -



jeva zbog njihove pokretljivosti nijesu vezane za jednu zajednicu. Međutim, iz praktičnih razloga dajemo prikaz bionomije Cephalopoda u istraživanom području.

Kao što smo već ranije istakli, na ispitivanim dnima uglavnom su zastupljene tri vrste biocenoza:

— biocenoza obalnih terigenih muljeva;

— biocenoza detritičnih dna otvorenijeg otočnog područja i otvorenog mora)

— biocenoza batijalnih muljeva.

Svakako da treba istaknuti i biocenozu prelaznog karaktera »*Nephrops norvegicus* — *Thenea muricata*«.

Bentoske biocenoze ispitivanog područja, prikazane su na sl 7.

5. 2. 1. Biocenoza obalnih terigenih muljeva

Razvijena je duž čitave istočne obale južnog Jadrana, a posebno je dobro razvijena u predjelima zatišja ili oslabljenih pridnenih struja, tj. u onim predjelima gdje režim gibanja voda omogućuje taloženje sitnih muljevutih čestica.

U kanalskom području srednjeg Jadrana, ova biocenoza zauzima centralne predjele većine kanala, međutim u manje razuđenom južnom Jadranu formira širu ili užu obalnu zonu.

U Bokokotorskom zalivu ova biocenoza zauzima najveći, i to centralni dio ovog zaliva, a samo je parcijalno modifikovana i to na onim predjelima gdje je prisutan znatan priliv slatke vode (Gamulin - Brida, 1962, 1974).

Biocenoza obalnih terigenih muljeva, u Jadranskom kao i u Sredozemnom moru, javlja se u obliku četiri facijesa, raspoređena u dvije skupine i to facijesi mekih muljeva i facijesi lepljivih muljeva.

U ispitivanom području južnog Jadrana najbolje i najšire je razvijen facijes sesilnih formi (pozicije: 23, 24, 25, 26, 17, 18, 19, 13, 14, 11, 3). Ovaj facijes je razvijen na lepljivim muljevima koji su gušći od mekih, sivkaste su boje, većinom su terigenog porijekla, s većom ili manjom primjesom organskih čestica. Redovno su smješteni dalje od obale nego meki muljevi, i sadrže manje ili više ljušturnih ili drugih detritičnih elemenata. Kada se govori o obalnim muljevima, prije svega se misli na facijes lepljivih muljeva koji obično zapremaju prostrane djelove obalnih zona.

Dakle, najveći dio obalne zone južnog Jadrana zauzima facijes sesilnih sormi. On se formira kada se proces sedimentacije vrši tako polagano da na podlozi ostaju prazne ljuštire i drugi frag-

menti čvrste podloge na kojima se tada sesilne forme mogu instalirati.

Karakteristična, a istovremeno i dominantna vrsta za ovaj facijes je oktokoral *Alcyonum palmatum adriaticum*. Od ostalih karakterističnih vrsta važno je istaći: velikog trpa *Stichopus regalis*, kao i ascidiju *Diazona violacea*. Karakteristika ove biocenoze je u tome što u njoj dolaze skupine različitih ascidija, kao: *Phallusia mammilata*, *Ascidia mentula*, *Ascidia virginea* i dr., mada su ove oscidije šire ekološke rasprostranjenosti, a kao pojedinačne vrste nisu biocenološki karakteristične (Gamulin - Brida, 1962, 1974).

Široko rasprostranjeno muljevito područje facijesa sesilnih formi je važno u ekonomskom pogledu kao područje pridnenog obalnog ribolova. U ovom području česte su različite vrste riba od ekonomskog značaja, među kojima se posebno mogu istaći vrste roda *Maena* (gira), zatim *Mullus barbatus* (barbun), *Merluccius merluccius* (oslić) i dr.

Što se tiče glavonožaca, u biocenozi obalnih terigenih muljeva, kvantitativno su najznačajnije vrste rodova: *Sepia*, *Loligo*, *Eledone*.

Facijes sesilnih formi (P-23, 24, 25, 26, 17, 18, 19, 13, 14, 11, 3), zauzima dominantno mjesto s obzirom na kvalitativni sastav faune glavonožaca u istraživanom području kao cjelini. U ovom facijesu identifikovali smo 10 vrsta glavonožaca, od ukupno 17 koliko smo zabilježili u istraživanom području, za sve vrijeme rada. To su: *Sepia officinalis*, *Sepia elegans*, *Sepia orbignyana*, *Loligo vulgaris*, *Eledone moschata*, *Eledone cirrosa*, *Alloteuthis media*, *Octopus vulgaris*, *Sepiola rondeleti*, *Sepieta oweniana*.

Među navedenim vrstama, po brojčanoj zastupljenosti, izrazito dominira *Loligo vulgaris* (uglavnom juvenilni oblici), dok po kvantitetu, od ostalih se izdvajaju *Eledone moschata* i *Sepia officinalis*.

Na užem obalnom području (potez Ulcinj — ušće Bojane) razvijen je facijes *Labidoplax*. Od istraživanih pozicija, ovom facijesu pripadaju P-10, 2 i 1. Facijes *Labidoplax* karakteriše prisustvo eurivalentnih vrsta glavonožaca: *Loligo vulgaris*, *Sepia officinalis*, *Sepiola rondeleti* i *Eledone moschata*.

Ipak područje obalnih muljeva u ekonomskom pogledu zastaje za područjem inih dubinskih muljeva otvorenog Jadrana, zbog toga što na nekim lokalitetima mnoštvo sesilne faune otežava rad povlačnim mrežama.

5. 2. 2. Biocenoza detritičnih dna otvorenog otočnog područja i otvorenog mora

Jadransko more je najvećim dijelom razvijeno na području kontinentalne podine, i kao cjelina pripada tipu zatvorenih mora. U njemu se ukrštaju uticaji obalne zone, odnosno kopna, i uticaj otvorenog mora, odnosno Mediterana.

U sjevernom Jadranu prevladava uticaj kopna, a u južnom uticaj Mediterana. Po svojim ekološkim karakteristikama, zona dubokog otvorenog južnog Jadrana vrlo je bliska odgovarajućoj zoni u Sredozemnom moru. Ukrštanje uticaja Mediterana i obalne zone najjače je izraženo u području srednjeg Jadrana. U Jadranskom moru prisutne su periodične, godišnje i višegodišnje fluktuacije spomenutih dejstava.

Na biotopu pjeskovito-detritičnih dna otvorenijeg ostrvskog područja (Gamulin - Brida, 1962, 1974), sastaju se vrste koje karakterišu biocenozu obalnog terigenog dna, npr.: *Laevicardium oblongum*, *Cardium deshayesi*, *Tellina balaustina*, *Pecten varius*, *Cardita aculeata*, *Aporrhais pes-pelecani*, *Hemione hystrix*, *Anseropoda placenta* i dr., s vrstama pjeskovito-detritičnih dna otvorenog mora, kao *Ophiacantha setosa*, *Cidaris cidaris*, *Chlamys clavata* itd.

U biocenozi pjeskovito-detritičnih dna otvorenog područja južnog Jadrana može se razlikovati facijes *Pinna pectinata* (P-20, 26, 2, 14) koji je razvijen na dnu sa krupnijim česticama i pojedini elementi facijesa *Lytocarpia myriophyllum* (P-13, 3), na dnu sa sitnijim detritičnim elementima i primjesom mulja.

U području Crnogorskog primorja, posebno od petrovačkog profila pa prema jugu, dobro je razvijen facijes *Ostrea cochlear* (P-15, 16, 4, 5).

Na većim prostranstvima južnojadranske kontinentalne padine, facijesi *Pinna pectinata*, *Ostrea cochlear* i elementi facijesa *Lytocarpia myriophyllum* sačinjavaju jednu cjelovitu biocenozu. Osobine te biocenoze su velika sličnost pojedinih facijesa u kvalitativnom i kvantitativnom sastavu naselja, kao i sličnost u rasprostranjenosti karakterističnih vrsta: *Ophiacantha setosa*, *Cidaris cidaris*, *Lytocarpia myriophyllum*, *Pinna pectinata*, *Ostrea cochlear*, kao i mnogih popratnih vrsta.

Navedene facijese karakteriše bogato razvijena sesilna, hemisesilna i vagilna epi i endofauna. Značajno je prisustvo spužvi u velikom broju primjeraka i vrsta, a posebno iz rodova: *Ircinia*, *Spongia*, *Suberites*. Jež *Cidaris cidaris* značajan je po tome što su njegove dugačke bodlje nosači brojne epifaune. Sličnu ulogu ima i najveći jadranski puž bačvaš *Dolium galea* sa ostalim puževima, a među racima kao nosač epifaune ističe se *Maia verrocusa* i drugi raci sa oklopima. Od poliheta česte su vrste *Aphrodite aculeata* i

Hermoyone hystrix. U ovoj biocenozi može se naći i trp *Stichopus regalis*, međutim on je kvantitativno mnogo više zastupljen u biocenozi obalnih terigenih muljeva.

Biocenoza detritičnih dna otvorenog otočnog područja i otvorenog mora značajna je i u ekonomskom pogledu zbog bogatstva riba ekonomskog značaja: *Mullus barbatus*, *Merlucius merlucius*, *Pagelus erythrinus*, *Zeus faber*, vrste roda *Solea* i dr.

Na nekim područjima u južnom Jadranu (barski profil i profil ušća Bojane), ogromne količine *Pinna pectinata* i *Ostrea cochlear* otežavaju ribolov, tj. rad povlačnim mrežama. Ipak u ekonomskom pogledu ova pjeskovito-detritična dna zaostaju za muljevitim dnima. Tu se često love ribe iz skupine *Selachia* i one u ovoj biocenozi preovladavaju nad više cijjenjenim koštunjačama. Ova je biocenoza rasprostranjena na dubinama od 100 do 200 m u ispitivanom području i nju naseljavaju uglavnom one vrste glavonožaca manjeg komercijalnog značaja.

U kvalitativnom pogledu ovo područje ne zaostaje mnogo iza biocenoze obalnih terigenih muljeva, međutim kvantitativni sastav faune glavonožaca u ovoj biocenozi izrazito zaostaje iza iste komponente u biocenozi obalnih terigenih muljeva.

U facijesima *Pinna pectinata* (P-20, 26, 2, 14) i *Ostrea cochlear* (P-15, 16, 4, 5) često se sreću, mada obično u malom broju primjeraka vrste rodova: *Illex*, *Todarodes*, *Eledone*, *Sepia*, *Sepiola*, *Pteroctopus*.

5. 2. 3. Biocenoza *Nephrops norvegicus* — *Thenaea muricata*

U području južnog Jadrana djelimično se nastavlja biocenoza muljevitih dna otvorenog srednjeg Jadrana i otočne zone sjevernog Jadrana *Nephrops norvegicus* — *Thenaea muricata*.

U ovoj biocenozi prelaznog karaktera (prelaz između naselja obalnih i batijalnih muljeva) sastaju se vrste koje su sa jedne strane karakteristične za obalne terigene muljeve, odnosno batijalne sa druge strane. U ovom području batijalne muljeve karakterišu: sunder *Thenaea muricata*, oktokoral *Funiculina quadrangularis* i dekapodni raci *Parapenaeus longirostris* i *Chlorotocus crassicornis*. Na čitavom tom području dubljih muljevitih dna nalaze se naselja dekapodnog raka *Nephrops norvegicus*, pelofilne vrste široke batimetrijske rasprostranjenosti. Ovaj rak u navedenoj biocenozi smatra se karakterističnom vrstom u širem smislu (preferentno — karakteristična vrsta). Tu je *Nephrops norvegicus* ujedno i dominantna vrsta, ukoliko naselja nijesu oštećena prelomom.

U južnom Jadranu biocenoza *Nephrops norvegicus* — *Thenaea muricata* zbog naglijeg nagiba morskog dna zahvata relativno usku

zonu najdubljeg dijela cirkalitoralne stepenice (Gamulin - Brida, 1963), predhodeći tipičnoj biocenozi batijalnih muljeva.

Na ispitivanom području ova je biocenoza zastupljena na P-6, 21, 26. Osim ranije poznatih vrsta: *Illex coindetii*, *Todarodes sagittatus*, *Sepia elegans*, *Sepietta oweniana*, u ovom smo području našli i *Rossia macrosoma*, *Scaevurgus unicolorrhus* i *Pteroctopus tetracirrhus*, vrste koje prije ovih istraživanja nijesu bile poznate u Jadranskom moru. Takođe, ove vrste naseljavaju i biocenozu batijalnih muljeva.

5. 2. 4. Biocenoza batijalnih muljeva

Na istraživanim podinama južnojadranske kotline (Gamulin - Brida, 1963, 1974), razvijena je tipična biocenoza batijalnih muljeva. Razvijena je u području zatišja, odnosno oslabljenih pridnenih struja, koje omogućavaju taloženje finih muljevitihi čestica, i to u dubinama koje pripadaju batijalnoj stepenici.

Skup karakterističnih vrsta koje su do sada pronađene u ovoj biocenozi u Jadranskom moru, pripadaju karakterističnom skupu mediteranske biocenoze batijalnih muljeva. To su: *Thenia muricata*, žarnjaci *Funiculina quadrangularis*, *Isidella elongata*, *Hormathia coronata*, bodljokošci *Brisingella coronata*, *Odontaster mediterraneus*, dekapodni raci *Parapenaeus longirostris*, *Chlorotocus crassicornis*, *Nephrops norvegicus*, glavonožac *Sepietta oweniana*, dok faunu riba karakterišu neke batifilne vrste, kao *Molva elongata*, *Gadiculus argenteus*, praćene nekim euribatnim vrstama, među kojima se ističe oslić *Merluccius merluccius*.

Pored navedenog skupa karakterističnih vrsta (Gamulin - Brida, 1974), za biocenozu batijalnih muljeva od glavonožaca pored *Sepietta oweniana*, može se smatrati i *Rossia macrosoma*.

Od facijesa biocenoze batijalnih muljeva koje u Sredozemnom moru navode Pérès i Picard, 1964, na podinama južnojadranske kotline Gamulin - Brida, 1974, konstatuje:

a) Facijes mekih muljeva s fluidnom površinskom prevlakom, koji zauzima gornje djelove biocenoze u dubinama oko 200 do 350 m, odnosno područje pozicija P-21, 22, 6. Facijes karakterišu prerije oktokorala *Funiculina quadrangularis*, koje su manje bujne nego u jadranskoj biocenozi *Nephrops norvegicus* — *Thenia muricata* otvorenog srednjeg Jadrana. Od karakterističnih dekapodnih rakova svojom abundancijom ističe se *Parapenaeus longirostris*, dok je od zvijezda za ovo područje karakteristična *Odontaster mediterraneus*.

b) Facijes pjeskovitih i pjeskovito-šljunkovitih muljeva, zauzima dublje predjele biocenoze batijalnih muljeva (400-500 m), a pripadaju mu pozicije P-7, 8, 9.

Odliku ovog područja čine razvijena naselja brahiopoda *Te-rebratula vitrea* i ježa *Cidaris cidaris*. Od popratnih vrsta u biocenozi batijalnih muljeva (Gamulin - Brida, 1974) nalaze se: *Gonoplax angulata*, *Astropecten irregularis*, *Stichopus regalis*, *Scaphander lignarius*, *Primovula adriatica*, *Caryophyllia cavus* i dr.

Od glavonožaca ovo područje naseljavaju rijetke mezobentoske vrste kao: *Pteroctopus tetracirrhus*, *Octorus salutii*, *Scaeur-gus unircirrhus*.

5.3. DISTRIBUCIJA CEPHALOPODA U MEDITERANU I SUSJEDNIM MORIMA

Fauna Cephalopoda Mediterana sastavljena je od 57 vrsta, od čega 18 vrsta Sepioidea, 26 Teuthoidea i 13 Octopoda.

Tabl. 22. DISTRIBUCIJA FAMILIJA, RODOVA I VRSTA CEPHALOPODA U RAZNIM DJELOVIMA MEDITERANA

Tabl. 22. DISTRIBUTION OF FAMILIE, GENERA AND SPECIES OF CEPHALOPODS IN DIFFERENT PARTS OF MEDITERRANEAN

RED	POD-RED	Br. porodica ili podporodica			Br. rodova			Br. vrsta		
		ZM	J	IM	ZM	J	IM	ZM	J	IM
	Myopsida	1	1	1	2	2	2	4	4	4
	TEUTHOIDEA									
	Oegopsida	14	5	13	20	8	16	21	8	17
	SEPIOIDEA									
	Cirromorpha	1	—	—	1	—	—	1	—	—
	OCTOPODA									
	Incirrata	6	5	5	8	7	7	12	10	11

Legende:

ZM — zapadni Mediteran

J — Jadran

IM — istočni Mediteran

Osim nekoliko rijetkih izuzetaka, Sepioidea su glavonošci koji se mogu svrstati u nektobentoske ili bentoske vrste. Žive počevši od nekoliko cm pa do 800 m dubine.

Myopsida su nektopelagične, i uglavnom su vezane za vode litorala, dok su nasuprot njih Oegopside pelagične forme, što se može reći i za 8 do 9 porodica Octopoda — Incirrata.

Samo se za vrste iz porodice Octopodidae može reći da su bentoske.

U rasprostranjenju glavonožaca Brun (1957) razlikuje četiri zone: epipelagičnu i litoralno-bentosku (do 200 m), mezopelagičnu i bentosku (200 do 700 m), batipelagičnu i bentosku (700 do 2.000 m) i abisopelagičnu i bentosku (ispod 2.000 m). Podjela na ove zone oslonjena je na hidrografskim podacima, prije svega na temperaturi.

Pelagični Octopoda sreću se isključivo u površinskom sloju (*Argonauta argo*, *Tremoctopus violaceus* i *Ocythoe tuberculata*).

Teuthoidea iz epipelagične zone su snažnih peraja, tj. dobri su plivači, među kojima se posebno ističu predstavnici porodice Ommastrephidae, odnosno *Illex coindetii*, *Todaropsis eblane* i *Todarodes sagittatus*. Na drugom mjestu po pokretljivosti su predstavnici Myopsidae, odnosno *Loligo vulgaris* i *Loligo forbesi*, koji su u isto vrijeme i nektonične životinje, živeći na širim prostranstvima, ali bliže obali.

Mezopelagične Teuthoidea su uglavnom malih veličina, također su dobri plivači, ali slabiji od epipelagičnih Teuthoidea. U Mediteranu su predstavljeni su više vrsta kao: *Abralia veranyi*, *Abraliopsis morrissi*, *Pyrotouthis margaritifera* i dr. ali rijetko silaze ispod 400 m dubine.

Predstavnici batipelagičnih Teuthoidea (vrste roda *Histioteuthis*, zatim *Chaunoteuthis mollis*, *Chiroteuthis veranyi* i dr.), su slabi plivači, a često se nalaze ispod 700 m dubine.

Bentoski predstavnici litoralne zone su najbrojniji u Mediteranu. To su vrste rodova: *Sepia*, *Sepiola*, *Sepietta* (Sepioidea), dvije vrste roda *Alloteuthis* (Miopsidae) i više vrsta iz porodice Octopodidae — *Rossia macrosoma*, *Sepietta oweniana* (djelimično), *Octopus salutii*, *Scaergus unicolor* i *Pteroctopus tetracirrus*, pripadaju mezobentoskoj fauni, u koju se može uključiti i *Eledone cirrosa*, čija je batimetrijska pripadnost vrlo široka (50–500 m), dok je *Eledone moschata* više obalna forma, tj. uže batimetrijske rasprostranjenosti.

Batimetrijskoj fauni glavonožaca pripadaju: *Neorosia caroli*, *Bathypolypus sponsalis*, *Opisthoteuthis agassizi*, s tim što se i *Todarodes sagittatus* može ubrojati u ovu saunu.

Posmatrajući sve kao cjelinu, odnosno pelagične vrste, a posebno nektonske i bentoske, u smislu njihove vertikalne raspodjele, može se reći da je ona daleko od mediteranske. Uslov ovakvoj konstataciji su prije svega batimetrijske i hidrološke karakteristike ovog mora.

Istočni Atlantik naseljava oko 150 vrsta Cephalopoda, s tim da je za njih 15 (16) gornja sjeverna granica u regionu Cap Vert

ostrva, ili nešto južnije. Dakle, sjeverno-istočni Atlantik je naseljen sa oko 135 vrsta. Vrste koje naseljavaju ovo područje, dobro su zastupljene i u Mediteranu, a posebno bentoskim i nektobentoskim formama. Takođe, izvjestan broj opada na pelagične, posebno na batipelagične forme. U navedenom području se osjeća odsutstvo bentoskih i pelagičnih vrsta iz hladnih voda.

Zajedničke vrste za sjeverno-istočni Atlantik i Mediteran (oko 27) uvijek se lako nalaze južno od Cap Vert ostrva, dok njih 11 ne prelaze region Mauritanije. Za 16 vrsta La Manš predstavlja sjevernu granicu njihovog rasprostranjenja. Na drugoj strani, samo dvije od trinaest vrsta žive slobodno na sjeveru luzitanskog regiona, skoro čitave godine, ili izvjestan period, ne prelazeći meridionalnu granicu ovog regiona.

Zajedničke vrste za istočni i zapadni bazen Mediterana kao i za Jadran su: 3 vrste roda *Sepia*, 4 Myopsidae, 6 Oegopsidae, 3 vrste roda *Octopus*, kao i dvije vrste roda *Eledone*.

Smatralo se da su Oegopsida slabo zastupljene u Jadranu i da predstavnika rodova *Rossia*, *Heteroteuthis* i *Rondeletiola*, kao i to da od 7 vrsta roda *Sepiola*, u Jadranu žive samo tri.

Novija istraživanja (Mandić, 1973) ukazuju na prisustvo u Jadranu roda *Rossia* sa vrstom *Rossia macrosoma*, što potvrđuje Jardas, 1980.

Kod Ankone i ostrva Tremiti (Lumare, 1974) utvrđuje prisustvo *Rondeletiola minor* i *Sepiola ligulata*.

U istočnom Mediteranu, Oegopsida su dobro zastupljene. Prisutne su vrste rodova: *Rossia*, *Neorossia* i *Rondeletiola* (Bonet, 1970), dok među Octopoda — Incirrate, nedostaje jedino *Bathypolypus sponsalis*.

Vrste *Sepia officinalis*, *Loligo vulgaris*, *Illex coindetii* su abundantne, kako u bazenu Mediterana, tako i u Jadranu, s tim što je ipak evidentna činjenica da je istočni Mediteran bogatiji glavonošcima od ostalih dijelova Mediterana.

Fauna Cephalopoda Crvenog mora sadrži 28-30 vrsta, od čega 9 endemičnih. Ova fauna sadrži dio indopacifičke faune. Samo su 6 vrsta zajedničke za Crveno more i Mediteran, od kojih su 3-4 cirkumtropske. Jedan Myipsid — *Loligo forbesi* je ušao u Crveno more Sueskim kanalom (Adam, 1955).

Broj endemičnih vrsta u Mediteranu je 8-9, što s obzirom na ukupan broj (oko 60) predstavlja relativno veliki procenat, međutim, broj endemičnih vrsta u Crenom moru je mnogo veći nego u Mediteranu, a što je uslovlila izolovanost ovog akvatorija.

Može se reći da je fauna Cephalopoda Mediterana u suštini fauna sjeverno-istočnog Atlantika sa dominacijom mauritanskih ele-

menata. Za jednu jedinu vrstu *Symplectoteuthis aualanensis* utvrđeno je indo-pacifičko porijeklo (Wirz, 1974).

5. 3. 1. Analiza prostorne raspoređenosti vrsta u istraživanom području

S obzirom na činjenicu da se pelagični Octopoda sreću isključivo u površinskom sloju mora (jadranski predstavnici — *Argonauta argo*, *Tremoctopus violaceus* i *Ocythoe tuberculata*), kao i da smo materijal za ova istraživanja sakupljali skoro isključivo sa kočom, nije se u tim lovinama ni moglo očekivati prisustvo ovih vrsta. Jedino smo na nekoliko pozicija pronašli dobro očuvane ljušture ženki *Argonauta argo*, što govori o njenom prisustvu u južnom dijelu Jadrana.

Od Teuthoidea iz epipelagične zone identifikovali smo *Illex coindetii* i *Todarodes sagittatus*, dok trećeg jadranskog predstavnika iz ove zone *Todaropsis eblane* nijesmo uspjeli da zabilježimo.

Navedene vrste, s obzirom na njihovu vezanost za epipelagičnu zonu i izuzetnu pokretljivost (najbolji plivači među glavonošcima) nalazili smo u malom broju primjeraka, s tim što je *Todarodes sagittatus* nešto brojniji od prethodne vrste.

Na drugom mjestu po pokretljivosti su predstavnici Myopsidae, odnosno *Loligo vulgaris* i *Loligo forbesi*, koji su u isto vrijeme i nektonične životinje, živeći na širim prostranstvima, ali bliže obali.

Jadransko more ne naseljavaju mezopelagične Teuthoidea, dok su u Mediteranu predstavljene sa nekoliko vrsta, koje smo ranije pomenuli.

Od predstavnika batipelagičnih Teuthoidea u Jadranskom moru je registrovana samo vrsta *Histhioteuthis reversa*, ranije označavana kao *Caliteuthis meneghini*. Nijesmo je našli u istraživanom području.

U istraživanom području su najbrojniji bentoski predstavnici litoralne zone. To su vrste rodova: *Sepia*, *Sepiola*, (Sepioidea), zatim *Alloteuthis media* (Myopsidae) i vrste iz familije Octopodidae — *Octopus vulgaris*.

Ostale identifikovane vrste iz južnojadranske kotline: *Rossia macrosoma*, *Sepietta oweniana* (djelimično), *Scaeurgus unicirrhus* i *Pteroctopus tetracirrhus*, pripadaju mezobentoskoj fauni, u koju se može uključiti i *Eledone cirrosa*, čija je batimetrijska pripadnost dosta široka (50 do 500 m), za razliku od druge vrste ovoga roda *Eledone moschata*, koja je više obalska forma, tj. uže batimetrijske rasprostranjenost.

Od tipičnih mediteranskih batibentoskih predstavnika glavonožaca (*Neorossia caroli*, *Bathypolipus sponsalis* i *Opisthoteuthis agassisi*) u istraživanom području, kao i u Jadranu, ne živi ni jedan, dok je vrsta *Todarodes sagittatus* široko rasprostranjena u Jadranu, i može se ubrojati u batibentoske predstavnike.

5. 3. 2. Prikaz vertikalne rasprostranjenosti glavonožaca u istraživanom području

U istraživanom području južnog Jadrana, uočljive su i kvalitativne i kvantitativne razlike faune Cephalopoda između plićeg (infralitoral) i dubljeg (cirkalitoral) područja, a posebno između litorala i batijala. Ove razlike svakako da uslovljavaju abiotski uslovi sredine, prvenstveno temperatura i salinitet, čije su amplitude u plićem priobalnom području daleko više izražene nego u dubljim i otvorenim vodama južnog Jadrana.

Na osnovu distribucije faune Cephalopoda u istraživanom području, sve identifikovane vrste mogu se na izvjestan način grupisati u četiri skupine:

a) vrste vezane za infralitoralno područje i gornji dio cirkalitorala: *Sepia officinalis*, *Loligo vulgaris*, *Octopus vulgaris*, *Eledone muschata*, *Alloteuthis media*)

b) vrste koje naseljavaju cirkalitoralno područje i gornji dio batijala: *Illex coindetii*, *Sepia orbignyana*, *Octopus salutii*, *Eledone cirrosa*, *Sepia elegans*;

c) vrste koje naseljavaju granično područje cirkalitorala i početnog dijela batijala: *Rossia macrosoma*, *Scaevurgus unicirrhus*, *Pteroctopus tetracirrhus*, *Todarodes sagittatus*;

d) vrste široke batimetrijske rasprostranjenosti: *Sepietta oweniana*, *Sepiola rondeleti*.

Na osnovu dugogodišnjih istraživanja o južnom Jadranu došli smo do sljedećih podataka o vertikalnoj rasprostranjenosti nađenih vrsta.

Loligo vulgaris, živi od obale pa do 100 m dubine, s tim što se može naći i do 150 m, ali vrlo rijetko i u malom broju primjeraka. Sličnu vertikalnu distribuciju ima i *Alloteuthis media*, ali ga nijesmo nalazili na većim dubinama od 100 m.

Illex coindetii, naseljava dubine između 50 i 300 m, a rijetko se nalazi na većim dubinama. *Todarodes sagittatus* je dubinska vrsta, naseljava dubine između 200 i 500 m, i rijetko zalazi u pliće vode, i pored toga što je izuzetno pokretljiv.

Sepia officinalis, uglavnom naseljava dubine do 100 m, dok je distribucija *Sepia orbignyana* vezana za granice cirkalitorala.

Od vrsta roda *Sepia*, najširu batimetrijsku pripadnost ima *Sepia elegans*, od 40 do 300 fm.

Sepioloa rondeleti naseljava sve dubine od obale do 400 m dok *Sepietta oweniana* naseljava cirkalitoralno područje i gornji dio batijala. *Rossia macrosoma* je vezana za dublje vode, naseljava granično područje cirkalitorala i batijala. *Octopus vulgaris* je vrsta plićih voda, mada se ponekad može naći i preko 100 m dubine, dok druga vrsta ovoga roda *Octopus salutii* naseljava nešto dublje vode, i nijesmo je nalazili ispod 100 metara.

Tabl. 23. PRIKAZ VERTIKALNE RASPROSTRANJENOSTI GLAVONOŽACA U ISTRAŽIVANOM PODRUČJU

Tabl. 23. REVIEW OF VERTICAL REPRESENTATION OF CEPHALOPODS IN THE INVESTIGATED AREA

Redni broj	Vrste	Infralitoral	Cirkalitoral	Batijal
1.	<i>Loligo vulgaris</i> Lamarck	+	+	—
2.	<i>Alloteuthis media</i> (Linné)	+	+	—
3.	<i>Illex coindetii</i> (Vérany)	—	+	+
4.	<i>Todarodes sagittatus</i> (Lamarck)	—	+	+
5.	<i>Sepia officinalis</i> Linné	+	+	—
6.	<i>Sepia orbignyana</i> (Férussac)	—	+	—
7.	<i>Sepia elegans</i> (Orbigny)	+	+	+
8.	<i>Sepioloa rondeleti</i> (Steenstrup)	+	+	+
9.	<i>Sepietta oweniana</i> (Orbigny)	—	+	+
10.	<i>Rossia macrosoma</i> (Delle Chiaje)	—	+	+
11.	<i>Octopus vulgaris</i> (Lamarck)	+	+	—
12.	<i>Octopus salutii</i> (Vérany)	—	+	—
13.	<i>Scaevurgus unicolor</i> (Orbigny)	—	+	+
14.	<i>Pteroctopus tetracirrus</i> (Delle Chiaje)	—	+	—
15.	<i>Eledone cirrosa</i> (Lamarck)	+	+	—
16.	<i>Eledone moschata</i> (Lamarck)	+	+	—
17.	<i>Argonauta argo</i> Linné	—	+	—

Scaevurgus unicolor i *Pteroctopus tetracirrus* su dubinske vrste i nijesmo ih nalazili u gornjim vodama litorala. Vertikalno rasprostranjenje *Eledone cirrosa* poklapa se sa granicama cirkalitorala, dok *Eledone moschata* ne prelazi dubine preko 100 metara.

Abundancija pojedinih vrsta u toku godine varira na jednom istom području, zbog pojave migracija kod nekih vrsta u doba

polne zrelosti, kao i zbog izrazitijih amplituda abiotskih faktora u priobalnom pojasu.

Iz prikaza vertikalne rasprostranjenosti glavonožaca u istraživanom području, tabl. 23, vidi se da svih 17 identifikovanih vrsta naseljava cirkalitoralno područje, odnosno granično područje cirkalitorala i batijala. Osam vrsta naseljava plići dio litorala, odnosno infralitoral, dok devet vrsta naseljava gornji dio batijala.

5. 3. 3. Karakteristične i dominantne vrste po biocenzama istraživanog područja

Kao što smo već ranije istakli, na ispitivanim dnima uglavnom su zastupljene četiri vrste biocenoza:

- biocenoza obalnih terigenih muljeva;
- biocenoza detritičnih dna otvorenijeg otočnog područja i otvorenog mora;
- biocenoza »*Nephrops norvegicus* — *Thenaea muricata*«
- biocenoza batijalnih muljeva.

U biocenozi obalnih terigenih muljeva najbolje i najšire je razvijen facijes sesilnih formi: P-23, 24, 25, 26, 17, 18, 19, 13, 14, 11 i 3. U ovom facijesu dominiraju vrste rodova *Sepia*, *Loligo* i *Eledone*. To je područje najbogatije i u kvalitativnom i kvantitativnom pogledu. U navedenom facijesu identifikovali smo 10 od ukupno 17 vrsta glavonožaca, i skoro sve one u ovom području dostižu maksimum svoje abundancije. Horizontalno rasprostranjenje ovih vrsta je dosta ujednačeno, s tim što je ipak profil ušća Bojane nešto bogatiji u kvantitativnom smislu od drugih istraživanih profila. Jedinu izuzetku je *Sepia orbignyana* koja dominira u području sjevernih voda Crnogorskog primorja — profil Molunat.

Na užem obalnom području (potez Ulcinj — ušće Bojane) razvijen je facijes Labidoplax, P-10, 2, 1, koga karakteriše prisustvo eurivalentnih vrsta glavonožaca: *Loligo vulgaris*, *Sepia officinalis*, *Sepioloa rondeleti* i *Eledone moschata*. Ovo područje posebno karakterišu juvenilni oblici nađenih vrsta, naročito *Loligo vulgaris*, jer se ova vrsta mrijesti u navedenoj zoni, a kod mladih oblika nema nekih izrazitijih vidova migracije.

U biocenozi pjeskovito-detritičnih dna otvorenog otočnog područja i otvorenog mora, sa facijesima *Pinna pectinata* (P-20, 26, 2, 14), *Ostrea cochlear* (P-15, 16, 4, 5) i elementima facijesa *Lythocarpia myriophyllum* (P-13, 3) karakterističan je veći broj vrsta glavonožaca kao: *Illex coindetii*, *Ommatostrephes sagittatus*, *Eledone cirroca*, *Sepia elegans*, *Sepioloa rondeleti*, mada se sve one jav-

ljaju u relativno malom broju primjeraka. Ipak među njima dominiraju vrste *Sepia elegans* i *Sepioloa rondeleti*.

Biocenoza batijalnih muljeva, koja je razvijena na jednom dijelu istraživanog područja, karakterišu rijetke mezobentoske vrste glavonožaca kao: *Sepietta oweniana*, *Rossia macrosoma*, *Pteroctopus tetracirrhus*, *Scaevurgus uniccirrhus*.

6. ZAKLJUČAK

Istraživanjima smo obuhvatili dio bentoskog područja u južnojadranskoj kotlini, odnosno, onom dijelu koji gravitira granicama Crne Gore. Analizirali smo materijal (lovine glavonožaca) sa 26 pozicija reprezentativno raspoređenim po izobatama od 20 do 500 m dubine i to po profilima: Molunat, Budva, Bar, Ulcinj i ušće Bojane.

Najveći dio materijala sakupljen je povlačnim mrežama (koče), dok je u plićem priobalnom području korišćen metod ronjenja. Terenska istraživanja vršena su u desetogodišnjem periodu, uglavnom sezonski, a prikazani podaci se odnose na period 1974/75. godinu.

U poglavlju sistematike dat je sistematski pregled vrsta Cephalopoda koje su do sada poznate u Jadranskom moru, uz prikaz njihove sinonimije. Te vrste (34) uvrštene su u novu sistematiku ove skupine, koja i dalje ostaje kao problem po pitanju jedinstvenosti skupine, u smislu porijekla pojedinih podskupina i s tim u vezi takav način raspodjele recentnih vrsta koji bi najviše odgovarao filogenetskim načelima, a zadovoljio bi i kriterijume morfologije.

Posebno je dat prikaz vrsta Cephalopoda, novih za Jadran, pronađenih u zadnje vrijeme. Ta istraživanja ukazala su na činjenicu da u Jadranu postoji veći broj vrsta glavonožaca nego što se ranije mislilo, odnosno, na nedovoljnu biološku istraženost Jadrana, a posebno južnojadranske kotline.

U većim dubinama južnog Jadrana pronašli smo vrste: *Rossia macrosoma*, *Scaevurgus uniccirrhus* i *Pteroctopus tetracirrhus*, nove za faunu Jadrana, što predstavlja novi doprinos nauci.

Na osnovu ovih podataka, kao i na osnovu biogeografske povezanosti Jadrana sa Sredozemnim morem, možemo sa sigurnošću pretpostaviti da će se budućim istraživanjima pronaći još novih vrsta glavonožaca za Jadransko more.

Od hidrografskih faktora analizirali smo: temperaturu, salinitet, O₂ml/l i pH.

Evidentna je činjenica da je jedino na pozicijama bliže obali, odnosno manjim dubinama, vrijednosti navedenih parametara tokom godine pokazuju značajna kolebanja, dok na dubinama od 70 do 500 m godišnje varijacije ovih faktora su vrlo male (na dnu), dok su naravno u površinskim slojevima evidentne.

Kolebanja abiotskih faktora u blizini obale i ušća Bojane imaju značajan uticaj, posebno na kvantitativni sastav faune glavonožaca u određeno doba godine. Njihov uticaj na kvalitativni sastav očituje se u tome što se na plićim pozicijama tj. u inflalitoralu nalaze samo obalne eurivalentne vrste, dok se vrste većih dubina pojavljuju samo u donjim vodama cirkalitorala i u batijalu.

Naša analiza naselja glavonožaca u ispitivanom području pokazala je da postoje određene sezonske promjene, koje su koordinirane sa sezonskim promjenama u vremenu i intenzitetu osnovnih hidrografskih uslova sredine, posebno temperature i saliniteta.

Temperaturna kolebanja različito se odražavaju na pojedine faze u razvoju ovih organizama, s tim da se pojedine vrste, na nastale temperaturne promjene, drukčije ponašaju od skupine kao cjeline.

Među glavonošcima ima vrsta koje se, s obzirom na varijacije ovoga faktora mogu smatrati tipičnim stenotermnim (žive na morskom dnu gdje amplitude temperature u toku godine ne prelaze 1°C) pa do euritermnih vrsta (s obzirom na uslove istraživane sredine), gdje amplitude temperature na morskom dnu iznose oko 7°C. Svakako da su temperaturne oscilacije daleko više izražene u površinskim slojevima vode, te prema tome promjene u temperaturnim vrijednostima odražavaju se i na horizontalnu i na vertikalnu distribuciju Cephalopoda.

Distribucija Cephalopoda, promjenom saliniteta, daleko je manje uslovljena nego što je to promjenom temperature mora. Promjene saliniteta, odnosno njegovo opadanje, što je u principu i vremenski povezano sa opadanjem temperature (ovo se odnosi na uža obalna područja, kao i na šira ispred ušća, posebno Bojane), uslovljavaju migraciju pojedinih vrsta glavonožaca: (*Loligo vulgaris*, *Sepia officinalis*, *Eledone moschata* i dr.), od obale prema dubljim slanijim i termički stabilnijim vodama. Ova pojava je posebno uočljiva na području ispred ušća Bojane za vrijeme kišnog perioda. Konstatovali smo da u tom periodu, udaljavajući se od prave morske vode, tj. idući prema obali, dolazi do progresivne eliminacije onih bentoskih vrsta glavonožaca koje su u manjoj mjeri eurivalentne.

Svakako da na sezonska pomijeranja glavonožaca utiču i drugi egzogeni faktori, a posebno ishrana, kao i endogeni faktori, koji se posebno manifestuju u periodu reprodukcije.

Smatramo da svi navedeni faktori, kao i priroda supstrata, manje ili više utiču na evidentna pomijaranja pojedinih vrsta, kao i na skupinu Cephalopoda kao cjelinu, među kojima ipak dominira temperatura mora.

U istraživanom području uočljive se i kvalitativne i kvantitativne razlike faune Cephalopoda između plićeg (infralitoral) i dubljeg (cirkalitoral) područja, a posebno između litorala i batijala.

Na osnovu distribucije Cephalopoda u istraživanom području, sve identifikovane vrste (17) mogu se na određen način grupisati u četiri skupine:

a) vrste vezane za infralitoralno područje i gornji dio cirkalitorala: *Sepia officinalis*, *Loligo vulgaris*, *Octopus vulgaris*, *Eledone moschata*, *Alloteuthis media*;

b) vrste koje naseljavaju cirkalitoralno područje i gornji dio batijala: *Illex coindetii*, *Sepia orbignyana*, *Octopus salutii*, *Eledone cirrosa*, *Sepia elegans*;

c) vrste koje naseljavaju granično područje cirkalitorala i početnog dijela batijala: *Rossia macrosoma*, *Scaevargus unicolor*, *Pteroctopus tetracirrus*, *Todarodes sagittatus*;

d) vrste široke batimetrijske rasprostranjenosti: *Sepietta oweniana*, *Sepioloideia oweniana*.

Činjenica je da su bentoske zajednice istraživanog područja tako organizovane da je praktično nemoguće postaviti oštre granice između njih. To posebno važi za pridnene vrste riba i glavonožaca, koje moramo posmatrati kao dio bentoskih zajednica, i ako u većini slučajeva, zbog njihove pokretljivosti nijesu vezane za jednu zajednicu.

Na ispitivanim dnima uglavnom su zastupljene četiri vrste biocenoza:

— biocenoza obalnih terigenih muljeva;

— biocenoza detritičnih dna otvorenog otočnog područja i otvorenog mora;

— biocenoza »*Nephrops norvegicus* — *Thenaea muricata*«

— biocenoza batijalnih muljeva.

Facijes sesilnih formi, u biocenozi obalnih terigenih muljeva, zauzima dominantno mjesto s obzirom na kvalitativni sastav faune glavonožaca u istraživanom području kao cjelini, što se takođe odnosi i na kvantitativnu komponentu.

Detritična dna, u kvalitativnom pogledu, ne zaostaju mnogo iza obalnih muljeva, međutim, kvantitativni sastav faune glavono-

žaca, u ovoj biocenozi, daleko je manji od iste komponente u biocenozi obalnih terigenih muljeva.

Batijalne muljeve karakterišu rijetke vrste glavonožaca, a među njima i tri nova roda sa po jednom vrstom, nova za Jadran: *Rossia macrosoma*, *Scaeurgus unicolorrhus*, *Pteroctopus tetracirhus*.

Dosadašnjim istraživanjima u Jadranskom moru je registrovano ukupno 34 vrste. Istraživanjima u navedenom području zabilježili smo 17 vrsta. Od ovoga broja za 6 vrsta se može reći da su ekonomski značajne i to: *Loligo vulgaris*, *Sepia officinalis*, *Sepia orbignyana*, *Sepia elegans*, *Eledone moschata* i *Octopus vulgaris*.

U brojevanoj zastupljenosti izrazito dominira *Loligo vulgaris* sa 34,60% u odnosu na ukupan broj svih ulovljenih glavonožaca, a zatim slijede: *Sepia elegans* sa 21,98%, *Sepia orbignyana* sa 15,02%, *Sepioloa rondeleti* sa 12,14% i *Eledone moschata* i *Sepia officinalis* sa oko 5%.

Redosljed u dominaciji težinske procentualne zastupljenosti izgleda ovako: sa 36,22% dominira *Sepia officinalis* i predstavlja ekonomski najznačajniju vrstu, među glavonošcima, u ribolovnom području Crnogorskog primorja. Značajan procenat težinske zastupljenosti od 19,93% otpada na *Eledone moschata*, a zatim slijede *Loligo vulgaris* sa 11,12% i *Sepia orbignyana* sa 10,95%, dok se od svih ostalih vrsta još samo *Sepia elegans* i *Octopus vulgaris* mogu smatrati ekonomski značajnim sa težinskom procentualnom zastupljenosti od oko 7%.

U ispitivanom području, kroz desetogodišnji period, nijesmo uspjeli zabilježiti bilo kakav znak prelova, već naprotiv smatramo da je ulov vrlo simboličan, čak zanemarljiv u odnosu na mogućnosti koje pruža ribolovno područje Crnogorskog primorja.

Iznešeni rezultati predstavljaju, pored doprinosa boljem poznavanju ove skupine visoko organizovanih beskičmenjaka, i priloga nastojanjima u cilju sagledavanja opšte dinamike bentoskih životnih zajednica u Jadranskom moru, što je i bila glavna svrha ovih istraživanja.

7. LITERATURA

Adam, W. 1952: Céphalopodes. Résultats scientifiques des expéditions océanographiques belges dans les eaux côtières africaines de l'Atlantique Sud (1948-1949). 3 (3): 1-142.

Adam, W. 1955: Céphalopodes, Ann. Inst. océanogr., Paris, 30 (Résultats scientifiques des campagnes de la Calypso. I. Campagne 1951-1952 en mer Rouge) pp. 185-194.

- Alfirević, S. 1958: Contribution à la connaissance des caractéristiques morphologiques de certaines parties du Schelf Adriatique, Rapp. P. — v. Réun. Comm. int. Explor. scient. Mer Mediterr., 15, (3), 313-321.
- Alfirević, S. 1959: Rezultati morfoloških i geoloških istraživanja marinskih sedimenata u južnom Jadranu, Hidr. god. 1958, 125-154.
- Braun, A. F. 1956: Abyssal fauna: its ecology, distribution and origin, Nature, 177 (4520).
- Buljan, M. 1952a: Fluctuation of Salinity in the Adriatic, »Hvar« Rep., 2 (2), 1-64.
- Buljan, M. 1953b: The Nutrient Salts in the Adriatic Waters, Acta adriat., 5 (9), 1-15.
- Buljan, M. 1956: Jadransko more, Oceanografska svojstva, Pom. encikl., 3, 531-539.
- Buljan, M. 1957: Fluctuation of Temperature in the Waters of the Open Adriatic, Acta adriat., 8 (7), 1-26.
- Buljan, M. and Marinković, M. 1956: Some data on hydrography of the Adriatic (1946-1951), Acta adriat., 7 (12), 1-55.
- Carus, J. V. 1890: Prodromus faune Mediterraneae II. Stuttgart.
- Coen, G. 1937: Nuovo saggio di una sylloge molluscorum Adriaticorum. R. Com. Talassogr. Ital. 240.
- Ekman, S. 1935: Tiergeographie des Meeres, Akad. Ver. M. B. H. Leipzig, 542 str.
- Ercegović, A. 1934: Température, salinité, oxygène et phosphates dans les eaux côtières de l'Adriatique orient. moyen, Acta adriat., 5, 1-41.
- Ercegović, A. 1940: Život u moru. Znanstv. djela, JAZU, 412 str.
- Gamulin-Brida, H. 1962: Biocenoza dubljeg litorala u kanalima srednjeg Jadrana, Acta adriat., 9 (7), 1-196.
- Gamulin-Brida, H. 1963: Quelques renseignements statistiques sur les Céphalopodes adriatiques. Rapp. Comm. int. Mer Médit., 17, 2.
- Gamulin-Brida, H. 1964: Contribution aux recherches bionomiques sur les fonds vaseux du large de l'Adriatique moyenne, Acta adriat., 11 (10), 85-89.
- Gamulin-Brida, H. 1965b: Biocenoza muljevitog dna otvorenog srednjeg Jadrana, Acta adriat., 10 (10), 1-27.
- Gamulin-Brida, H. 1967a: The benthic fauna of the Adriatic Sea, Oceanogr. Mar. biol. Ann. Rev., 5, 537-563.
- Gamulin-Brida, H. 1967b: Biocenoška istraživanja pomičnog morskog dna sjevernog Jadrana kod Rovinja, Thalassia Jugosl. 3, 23-33.
- Gamulin-Brida, H. 1974: Biocénoses benthiques de la mer Adriatique, Acta adriat., 15 (9), 1-102.
- Gamulin-Brida, H. et Ilijanić, V. 1965: Notes sur quelques espèces de Céphalopodes, rares en Adriatique, déposées dans le Musée de zoologie de Zagreb. Rapp. Comm. int. Mer. Médit. 18, 2.
- Gamulin-Brida, H. et Ilijanić, V. 1968: *Octopus salutii* Verany, espèce nouvelle pour l'Adriatique. Rapp. Comm. int. Mer. Médit. 19, 2.
- Gamulin-Brida, H. et Ilijanić, V. 1972: Contribution à la connaissance des Céphalopodes de l'Adriatique. Acta adriat., 14 (6), 1-12.

- Gamulin-Brida, H., Požar, A. i Zavodnik, D. 1968: Contribution aux recherches sur la bionomie des fonds meubles de l'Adriatique du Nord, II, Periodicum biologorum, 21, 157-201.
- Graeffe, E. 1881: Übersicht der Seethierfauna des Golfes van Trieste, Wien.
- Grube, A. E. 1861: Ein Ausflug nach Triest und dem Quarnero. Berlin.
- Heller, C. 1864: Horee Dalmatinae. Bericht über eine Reise nach der Ostküste des Adriatischen Meeres, K. K. Zool. Bot. Ges., Wien, 86 str.
- Jardas, I. 1979: Les nouvelles trouvailles de l'espèce *Rossia macrosoma* (Delle Chiaje, 1928) (Cephalopoda, Sepiolidae) dans l'Adriatique, Bilješke — Notes, 36.
- Joubin, L. 1888: Sur la ponte de l'Elédone et de la Seiche. Ibid. (2), 6.
- Karlovac, O. 1959: Istraživanja naselja riba i jestivih beskralježnjaka vučom u otvorenom Jadranu, »Hvar« Rep., 5 (1), 1-203.
- Kolombatović, G. 1888: Cefalopodi dibranchiati del Cincondario marittimo di Spalato. Glasnik hrv. nar. dr. 3.
- Kolombatović, G. 1890: O meči (Mollusca Cephalopoda Dibranchiata) Pomorskog okružja Spljeta u Dalmaciji. God. izvj. Vel. real. u Splitu.
- Kolombatović, G. 1894: O navodima vrsti meči (Cephalopoda) i kralježnjaka (Vertebrata) Jadranskog mora. Split.
- Kolombatović, G. 1900: Druge zoologičke vijesti iz Dalmacije. Split.
- Kolombatović, G. 1904: Discussioni su due specie di Cefalopodi dibranchiati. Glasnik hrv. nar. društva 16.
- Legac, M. 1964: Prilog poznavanju Cephalopoda kanalskog područja sjevernog Jadrana. Acta adriatic., 11, 25.
- Lumare, F. 1974: Occurrence of Cephalopods *Sepiola ligulata* (Naef 1912) and *Rondeletiola minor* (Naef 1912) in the Adriatic. Bilješke — Notes Inst. ocean. ribar. Split 33, (7 str.).
- Mandić, S. 1973: Kvalitativno-kvantitativni sastav i distribucija Cephalopoda na profilu ušća Bojane. Studia Marina 6, 29-44.
- Mandić, S. 1973: *Rossia macrosoma* (Delle Chiaje) novi rod i vrsta za Jadransko more. Studia Marina 6, 45-54.
- Mandić, S. 1977: First Report on three Genera of Cephalopoda new for the Adriatic Sea. Rapp. Comm. int. Mer Médit., 24, 5.
- Mandić, S. i Stjepčević, J. 1978: Sastav i distribucija Cephalopoda u biocenozama litoralnog područja Crnogorskog primorja. Biosistematika, Vol. 4, No 1, 167-176.
- Mandić, S. i Stjepčević, J. 1979: Sezonska dinamika faune Cephalopoda u litoralnom području Crnogorskog primorja. Drugi kongres ekologija Jugoslavije — poseban otkisak, 1565-1575, Zagreb.
- Mandić, S. 1979: Distribucija i zastupljenost roda *Sepia* (Cephalopoda), Teuthoidea) u južnom Jadranu. Glas Republ. zavoda zašt. prirode, Titograd, 12, 165-169.
- Morović, D. 1951: Composition mécanique des sédiments au large de l'Adriatique, »Hvar«, Rep., 3 (1), 1-18.
- Naef, A. 1923: Die Cephalopoden. Fauna und Flora Neapel, 35.
- Ninni, A. P. 1884: Catalogo dei cefalopodi dibranchiati osservati nell Adriatico. Atti Soc. Ven. Trent. Sci. Nat. 9, 1.

- Olivi, A. G. 1792: Zoologia adriatica. Bassano.
- Pérès, J. M. i Picard, J. 1964: Nouveau manuel de Bionomie Benthique de la mer Méditerranée, Recl. Trav. Stn. mar. Endoume, 31 (47), 1-137.
- Pérès, J. M. i Gamulin-Brida, H. 1973: Biološka oceanografija. Zagreb. »Školska knjiga«, 493 pp.
- Stjepčević, J. 1969: Cephalopoda Bokokotorskog zaliva. »Poljoprivreda i šumarstvo«, XV, 2, 29-71.
- Stjepčević, J. 1970: Kvalitativno-kvantitativni sastav i distribucija Cephalopoda Bokokotorskog zaliva u jednogodišnjem sezonskom aspektu. Studia Marina, 4, 43-67.
- Stossich, M. 1880: Prospetto della fauna del Mare Adriatico II. Boll. Soc. Adr. Sci. Nat. 5, (2), 55-184.
- Torchio, M. 1968: Elenco dei cefalopodi del Mediterraneo con considerazioni biogeografiche ed ecologiche. Ann. Mus Civ. Stor. Nat. 77, 257-269.
- Vatova, A. 1928: Compendo della Flora e Fauna del Mare Adriatico presso Rovigno. Memoria Ist. biol. mar. Adr. Rovigno 14, 1-613.
- Verany, J. B. 1851: Mollusques Méditerranéens. Gènes.
- Voss, G. L. 1956: A review of the cephalopods of the Gulf of Mexico. Bull. Mar. Sci. Gulf Carib. 6 (2), 85-178.
- Wirz, K. 1958: Cephalopodes. Fauna marine des Pyrénées — Orientales 1, 1-59.
- Wirz, K. 1973: La faune teuthologique actuelle en Méditerranée et ses rapports avec les mers voisines. Rapp. Comm. int. Mer Médit., 21, 10, pp. 779-782.
- Zimmerman, H. 1905/6: Tierwelt am Strande der blauen Adria Zeitsch. Naturw. 78.
- Zore - Armanda, M. 1968: The system of currents in the Adriatic Sea, Cons. gen. pêches Méditerr., FAO, 34, 1-48.
- Županović, Š. 1961: Kvalitativno-kvantitativna analiza ribljih naselja kanala srednjeg Jadrana, Acta adriat., 9 (3), 1-151.

INVESTIGATIONS OF TAXONOMY, ECOLOGY AND BIONOMY OF CEPHALOPODS IN SOUTH ADRIATIC

Sreten MANDIĆ

Summary

The results of investigations on fauna of Cephalopods in south part of Adriatic from the stand-point of their taxonomy, ecology and bionomy, are presented in this paper.

The results are based on ten-year investigations (1970/1980) as well as on data of authors quoted in this paper.

There is a systematic review given with synonymia for all species of Cephalopods (34) known for Adriatic up to this date.

Separately is presented the review on species of Cephalopoda, new for Adriatic, found in the period of last ten years, three of which are result of own investigations.

The investigations pointed out insufficient biological research of Adriatic, particularly of its south part, obligation for continued research within general investigations of benthic community of Adriatic, remain.

Analyses of main hidrographical conditions of investigated area were performed with aim to define their influence on distribution, seasonal movements and behaviour of Cephalopods in benthic biocenoses.

This investigations showed presence of definite seasonal changes in population of this organisms which are coordinated with seasonal changes of time and intensity of main hydrographical conditions specially temperature and salinity.

Seasonal movements of Cephalopods are also effected by other egsogen factors, specially nutrition, as well as by endogen factors which are particulary manifested during reproduction period.

Stated factors, as well as nature of supstrat more or less have influence on evident movements of some species, and also on entire classe os Cephalopods, with domination of sea temperature.

In spite of stated seasonal movements in the investigated area, there are obvious constant qualitative and quantitative differences in fauna of Cephalopods, between shallow (infralitoral) and deep (circalitoral- areas, specially between litoral and bathial.

Four biocenoses are mainly represented on investigated bottoms:

- biocenose of coastal terigen muds;
- biocenose of detritic bottoms of open islands area and area of open sea;
- biocenose »*Nephrops norvegicus* — *Thenia muricata*«
- biocenoses of bathial muds.

The review of distribution and abundancy of species of Cephalopods, with review of dominant and characteristic species, is given within mentioned biocenoses.

Cephalopods, generally, represent group of economically important sea organisms, with great differences among them and it is presented special review with priority of economic importancy.

We stated that catch of Cephalopods in the area of Montenegro coast is minimal in relation to the capacity of resources, therefore it is necessary to increase exploitation in this area, without apprehension of over catch.