

KVALITATIVNO-KVANTITATIVNI SASTAV I DISTRIBUCIJA CEPHALOPODA NA PROFILU UŠĆA BOJANE

Sreten MANDIĆ

Zavod za biologiju mora i oceanografiju — Kotor

Sinopsis

U ovome radu daje se analiza kvalitativno-kvantitativnog sastava i distribucije Cephalopoda na jednom specifičnom području južno-jadranske kotline, na profilu ušća rijeke Bojane, i to između izobata od 10 do 500 metara.

Podaci su rezultat trenutnog stanja faune Cephalopoda i predstavljaju jesenji aspekt ovih organizama na pomenutom profilu.

Pored do sada poznatih predstavnika Cephalopoda sa ovog područja, identifikovali smo i dva nova roda i vrste Cephalopoda za Jadran.

Synopsis

LA STRUCTURE QUALITATIVE-QUANTITATIVE ET LA DISTRIBUTION DES CÉPHALOPODES DANS LE PROFIL DE L'EMBOUCHURE DE LA BOJANA

Dans ce travail est présenté l'analyse qualitative-quantitative de la structure et de la distribution des Céphalopodes dans une zone spécifique de la vallée de l'Adriatique méridional, dans le profil de l'embouchure de la Bojana à une profondeur de 10 à 500 metres.

Les données présentées sont le résultat de l'état actuel de la faune des Céphalopodes et elles représentent l'aspect automnal de ces organismes trouvés dans ce profil.

Sauf les représentants, connu jusqu'à présent, des Céphalopodes de cette zone, on a identifié, dans l'Adriatique, deux nouvelles familles et espèces des Céphalopodes.

Ušće rijeke Bojane predstavlja specifično područje u južnom Jadranu. Tu specifičnost uslovljava prvenstveno rijeka Bojana, dajući tom području poseban pečat sa biotskog i abiotskog gledišta, kao i geo-morfologija samog područja. Položaj područja, a posebno donekle specifični uslovi života čine da to područje predstavlja poseban biotop. S druge strane, to čini da se uslovi života na ušću rijeke Bojane razlikuju od uslova u dubljem dijelu otvorenog Jadrana. No, i pored svega toga, ovo područje je biološki vrlo slabo istraženo.

S obzirom da su cefalopodi od davnina predstavljali višestranu interesantan objekt za izučavanje, a posebno važan faktor u ljudskoj ishrani, to su se vrlo rano pojavile i prve studije (Olivi, 1792; Verany, 1851; Grube, 1861; Heller, 1864; Stossich, 1880; Carus, 1890; Vinni, 1884; Kolombatović, 1888, 1890, 1894, 1900).

Uvođenjem savremene opreme i tehnike i njihovom primjenom u izlovljavanju cefalopoda, a posebno na iskorišćavanju dubljih područja koja oni obilno naseljavaju, uslovlilo je potpuniji faunistički pregled a posebno otkrivanje novih vrsta za određeno područje i za nauku uopšte.

U prvoj polovini XX vijeka istraživanja cefalopoda Jadrana su bila dosta ekstezivna (Graffe, 1902; Kolombatović, 1904; Zimmerman, 1905; Vátova, 1928; Coen, 1937).

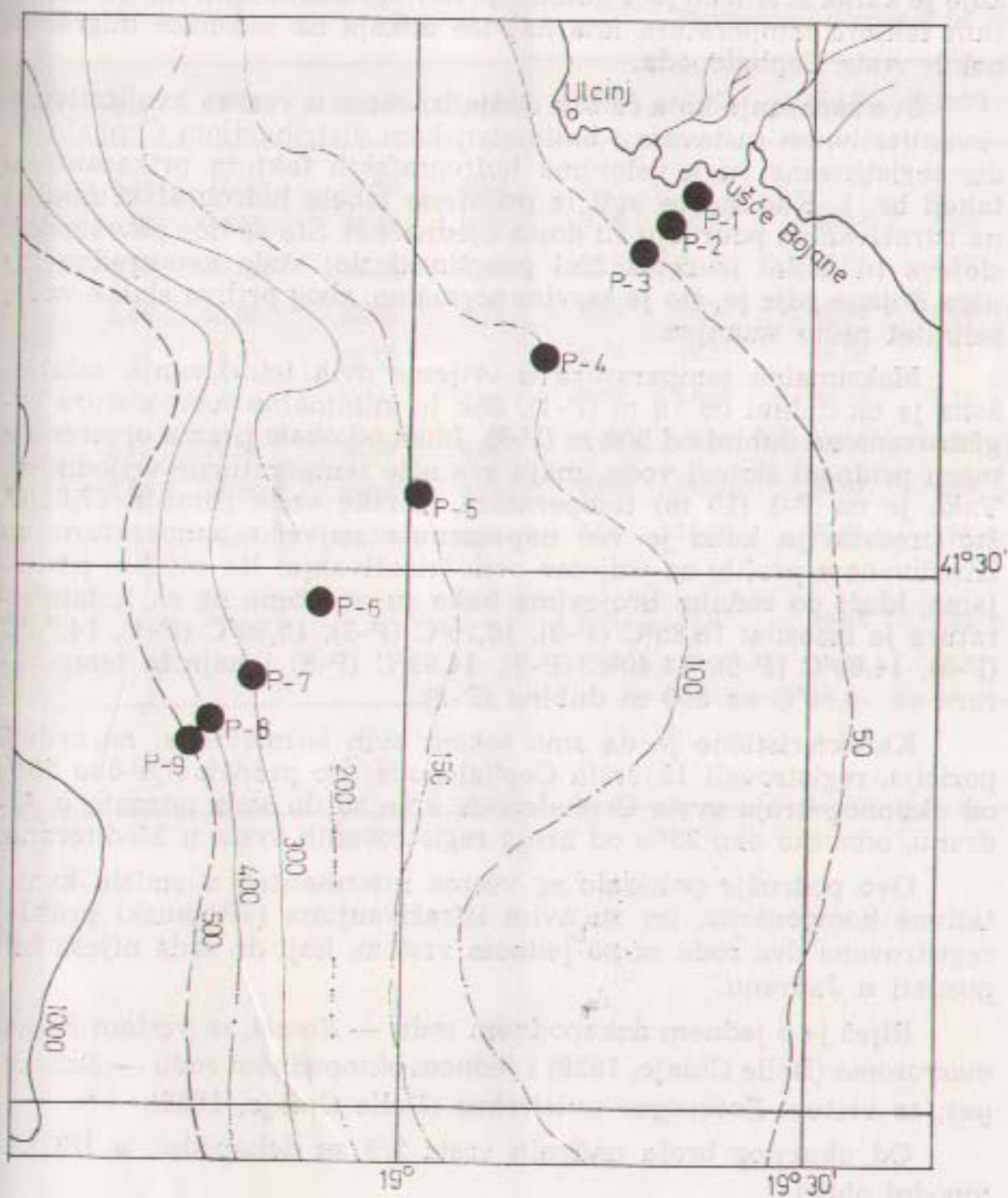
Počevši od druge polovine XX vijeka praktični razlozi navodili su mnoge istraživače da se intenzivnije bave istraživanjem populacija cefalopoda u dubljim zonama Jadrana i to kako sa ekonomskog, tako i sa naučnog gledišta (Karlovac, 1959; Gamulin-Brida, 1963; Stjepčević, 1969, 1970).

MATERIJAL I METODIKA

Probe su uzimane, odnosno lovine su izvršene u novembru 1971. godine. Prije nego što smo prišli uzimanju lovina, izvršili smo prethodno snimanje profila i odabrali devet pozicija na kojima smo izvršili uzimanje proba. Ispitivanje terena izvršili smo pomoću ultrazvučnog detektora kao i pomoću nekoliko eksperimentalnih lovina. Nakon ovih istraživanja fiksirali smo devet »čistih« pozicija na kojima smo uzimali probe-lovine pomoću povlačne mreže (koča Otter-trawl).

Pošto smo prilikom postavljanja ovih istraživanja bili rukovo-
deni željom za saznanjem batimetrijske distribucije cefalopoda, po-
zicije smo fiksirali na dubinama: 10 m, 20 m, 100 m, 150 m, 200 m,
300 m, 400 m, 500 m i to u istom pravcu, odnosno na profilu od ušća
Bojane prema otvorenom moru. Istraživane pozicije označile su kra-
ticama od P-1 do P-9 i prikazane na slici 1.

Sl. 1. PREGLED ISTRAŽIVANIH POZICIJA NA BOJANSKOM PROFILU



Ovim istraživanjima snimljeno je trenutno stanje faune cefalopoda na jednom dijelu južnojadranske kotline. Kao što je nepomenuto, istraživanja su vršena u novembru 1971. godine, što predstavlja, gledajući sezonski, jesenji aspekt.

Poznato je da hidrografski faktori imaju značajnog uticaja na kvalitativnu i kvantitativnu distribuciju Cephalopoda, a naročito na one oblike koji naseljavaju pliće priobalno područje, odnosno vode za koje je karakteristično jače kolebanje hidrografskih faktora. Od abiotičkih faktora temperatura ima najviše uticaja na sezonske migracije nekih vrsta Cephalopoda.

Sva zapažanja koja će biti ovdje iznešena u vezi sa kvalitativno-kvantitativnim sastavom i batimetrijskom distribucijom Cephalopoda, registrovana su u uslovima hidrografskih faktora prikazanih u tabeli br. 1. Kao što se vidi iz priložene tabele hidrografski faktori na istraživanom području su dosta ujednačeni. Što se tiče površinskih slojeva tu jedini izuzetak čini površinski sloj vode neposredno iza ušća Bojane gdje je, što je sasvim normalno, zbog priliva slatke vode, salinitet nešto smanjen.

Maksimalna temperatura u vrijeme ovih istraživanja zabilježena je na dubini od 10 m (P-1), dok je minimalna temperatura registrovana na dubini od 500 m (P-9). Idući od obale prema otvorenom moru pridneni slojevi vode imaju sve niže temperaturne vrijednosti. Tako je na P-1 (10 m) temperatura morske vode iznosila 17,05°C, što predstavlja kako je već napomenuto najveću temperaturu na istraživanom profilu za vrijeme ovih istraživanja. Na ostalim pozicijama, idući po rednim brojevima kako su označene na sl. 1, temperatura je iznosila: 16,85°C (P-2), 16,75°C (P-3), 15,80°C (P-4), 14,70°C (P-5), 14,60°C (P-6), 14,40°C (P-7), 14,02°C (P-8) i najniža temperatura od 13,80°C na 500 m dubine (P-9).

Karakteristično je da smo tokom ovih istraživanja, na svih 9 pozicija, registrovali 15 vrsta Cephalopoda, što predstavlja oko 50% od ukupnog broja vrsta Cephalopoda koje su do sada poznate u Jadranu, odnosno oko 25% od broja registrovanih vrsta u Mediteranu.

Ovo područje pokazalo se veoma interesantno u smislu kvalitativne komponente, jer su ovim istraživanjima (»Bojanski profil«) registrovana dva roda sa po jednom vrstom, koji do sada nijesu bili poznati u Jadranu.

Riječ je o jednom dekapodnom rodu — *Rossia*, sa vrstom *Rossia macrosoma* (Delle Chiaje, 1829) i jednom oktopodnom rodu — *Scaevurgus*, sa vrstom *Scaevurgus unicirrhus* (Delle Chiaje, 1828).

Od ukupnog broja nađenih vrsta 2/3 su dekapodni, a 1/3 oktopodni oblici.

Tabela 1.

TABELARNI PRIKAZ OSNOVNIH HIDROGRAFSKIH FAKTORA NA ISTRAŽIVANOM PODRUČJU U NOVEMBRU 1971. GODINE

Dubina u m	P-1				P-2				P-3				P-4				P-5				P-6				P-7				P-8				P-9				Prosječna vrijednost po nivoima								
	T°C	Sal.‰	O ₂ ml/l	pH	T°C	Sal.‰	O ₂ ml/l	pH	T°C	Sal.‰	O ₂ ml/l	pH	T°C	Sal.‰	O ₂ ml/l	pH	T°C	Sal.‰	O ₂ ml/l	pH	T°C	Sal.‰	O ₂ ml/l	pH	T°C	Sal.‰	O ₂ ml/l	pH	T°C	Sal.‰	O ₂ ml/l	pH	T°C	Sal.‰	O ₂ ml/l	pH									
0	16,25	36,80	5,01	8,15	16,45	36,28	5,01	8,12	16,95	36,26	5,01	8,12	16,80	38,42	4,76	8,12	16,75	38,42	4,75	3,12	16,80	38,40	4,92	8,12	16,50	38,65	4,55	8,15	16,85	38,64	4,72	8,15	16,50	38,69	4,38	8,15	16,65	37,84	4,79	8,13					
10	17,05	38,19	5,16	8,16	16,90	38,10	4,95	8,15	16,90	38,10	4,93	8,15	16,85	38,78	4,70	8,16	16,80	38,46	4,79	3,15	16,95	38,42	4,83	8,14	16,60	38,66	4,68	8,13	16,90	38,69	4,70	8,12	16,60	38,60	4,68	8,14	16,83	38,44	4,83	8,14					
20					16,85	38,20	5,05	8,16	16,85	38,55	4,52	8,15	16,80	38,78	4,65	8,09	16,87	38,60	4,71	4,71	8,16	16,89	38,66	4,56	7,15	16,65	38,86	4,53	8,15	16,85	38,69	5,63	8,13	16,65	38,87	4,33	8,15	16,81	38,65	4,75	8,14				
30					16,80	38,55	4,56	8,11	16,70	38,10	4,70	8,08	16,80	38,10	4,70	8,08	16,80	38,60	4,94	4,94	8,14	16,85	38,59	4,71	8,14	16,75	38,62	5,24	8,15	16,90	38,69	5,78	8,13	16,52	38,60	5,24	8,15	16,76	38,53	5,02	8,12				
50					16,75	38,55	4,53	8,07	16,60	38,60	4,67	8,14	16,60	38,60	4,67	8,14	16,60	38,51	5,44	5,44	8,14	16,70	38,52	4,50	8,13	16,80	38,59	5,45	8,10	16,60	38,64	5,77	8,15	15,95	38,55	5,43	8,10	16,57	38,56	5,11	8,11				
75					16,20	38,69	4,66	8,14	15,90	38,60	4,66	8,14	15,90	38,69	4,66	8,14	15,90	38,60	4,99	4,99	8,13	16,05	38,65	4,98	8,12	15,95	38,75	5,40	8,09	16,00	38,68	5,69	8,10	15,90	38,73	5,40	8,06	16,00	38,68	5,18	8,11				
100					15,80	38,60	4,71	8,15	14,95	38,60	4,92	8,11	14,90	38,63	4,90	8,12	14,98	38,66	4,92	4,92	8,11	14,90	38,63	4,90	8,12	14,98	38,66	4,75	8,08	14,90	38,71	5,41	8,11	14,95	38,64	4,76	8,09	15,08	38,64	4,90	8,10				
150					14,70	38,69	4,75	8,11	14,70	38,69	4,75	8,11	14,70	38,66	4,78	8,08	14,75	38,65	4,78	4,78	8,11	14,70	38,66	4,78	8,08	14,75	38,65	4,78	8,08	14,90	38,73	5,17	8,11	14,70	38,64	4,77	8,09	14,75	38,67	4,85	8,09				
200					14,60	38,70	4,80	8,08	14,55	38,60	4,90	8,09	14,80	38,69	4,96	8,11	14,45	38,60	4,98	4,98	8,09	14,60	38,70	4,80	8,08	14,55	38,60	4,98	8,09	14,80	38,69	4,96	8,11	14,45	38,60	4,98	8,08	14,60	38,64	4,91	8,09				
300					14,40	38,60	4,95	8,10	14,45	38,69	4,98	8,14	14,12	38,60	4,99	8,10	14,45	38,69	4,98	4,98	8,10	14,40	38,60	4,98	8,14	14,12	38,60	4,99	8,10	14,45	38,69	4,98	8,14	14,12	38,60	4,99	8,10	14,32	38,63	4,97	8,11				
400					14,02	38,73	4,99	8,12	13,92	38,60	5,05	8,11	13,97	38,66	5,02	8,11	13,92	38,60	5,05	5,05	8,11	14,02	38,73	4,99	8,12	13,92	38,60	5,05	8,11	13,97	38,66	5,02	8,11	13,97	38,66	5,02	8,11	13,97	38,66	5,02	8,11				
500					13,80	38,62	5,18	8,15	13,80	38,62	5,18	8,15	13,80	38,62	5,18	8,15	13,80	38,62	5,18	5,18	8,15	13,80	38,62	5,18	8,15	13,80	38,62	5,18	8,15	13,80	38,62	5,18	8,15	13,80	38,62	5,18	8,15	13,80	38,62	5,18	8,15				
Prosječna na vrijednost	16,65	37,49	5,08	8,15	16,73	37,52	5,00	8,14	16,85	38,00	4,71	8,12	16,53	38,56	4,69	8,12	16,16	38,56	4,91	4,91	8,13	16,04	38,58	4,78	8,12	15,79	38,64	4,92	8,11	15,75	38,68	5,25	8,12	15,33	38,64	4,93	8,11	15,75	38,68	5,25	8,12	15,33	38,64	4,93	8,11

Tab.2 KVALITATIVNO-KVANTITATIVNI PREGLED I VERTIKALNA DISTRIBUCIJA CEPHALOPODA NA ISTRAŽIVANOM PROFILU

Redni broj	naziv vrste	P1		P2		P3		P4		P5		P5		P7		P8		P9		UKUPNO		PROCENTUALNI ZAPOSLENOSTI U OBLASTI NA UKUPNOJ DUBINI		nitrif. broj	cred. broj	b. broj
		kom.	%	kom.	%	kom.	%	kom.	%	kom.	%	kom.	%	kom.	%	kom.	%	kom.	%	kom.	%	kom.	%			
1	LOLIGO VULGARIS LAMARCK 1759	85	420	50	220	78	950	40	450	21	250	8	300	—	—	—	—	—	—	283	2620	39,45	14,07	1	C	
2	ALLOTEUTHIS MEDIA (LINNÉ 1758)	—	—	—	—	4	23	3	21	7	140	6	52	7	95	—	—	—	—	27	331	3,67	1,77	1	C	B
3	LLEX ILLECEBROSUS CONDETHERMANN	—	—	—	—	—	—	—	—	2	45	—	—	3	52	—	—	—	—	5	97	0,67	0,54	—	C	B
4	OMYATOSTREPHES SAGITTATUS(LAMARCK)	—	—	—	—	—	—	1	30	2	110	8	350	4	85	1	205	—	—	16	780	2,17	4,19	—	C	B
5	SEPIA OFFICINALIS LINNÉ 1758	3	720	7	2400	40	3320	3	620	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	53	7080	7,20	37,92	1	C	
6	SEPIA ORBIGNIANA FERUSSAC 1826.	—	—	—	—	—	—	16	320	7	150	5	305	—	—	—	—	—	—	28	575	3,80	3,08	—	C	
7	SEPIA ELEGANS ORBIGNY 1835.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	53	—	—	—	—	94	774	12,79	4,16	1	C	B
8	ROSSIA MACROSOVA (DELLE CHIAJE 1888)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	80	5	230	0	370	4	20	800	2,71	4,30	—	C	B
9	SEPIOLA RONDELETI SEENSTRUP 1856.	8	30	5	19	3	11	6	29	24	100	13	52	62	235	8	56	3	15	132	647	17,95	3,48	1	C	B
10	SEPIETTA OWENIANA (ORBIGNY 1939)	6	17	4	12	5	15	—	—	7	24	—	—	—	—	—	—	—	—	22	68	2,98	0,36	1	C	
11	ELEDONE MOSCHATA (LAMARCK 1759)	4	230	8	780	4	360	9	280	3	450	2	130	—	—	1	55	3	290	34	2485	4,63	13,35	1	C	B
12	ELEDONE CIRROSA (LAMARCK 1798)	—	—	—	—	—	—	3	85	2	195	4	325	—	—	—	—	—	—	9	705	1,22	3,78	—	C	
13	SCALARGUS UNCIRRHUS (DELLE CHIAJE 1820)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	95	1	90	2	380	4	365	0,54	1,95	—	C	B
14	OCTOPUS VULGARIS LAMARCK 1758	2	180	1	320	1	260	—	—	2	230	2	190	—	—	—	—	—	—	8	1160	1,08	6,23	1	C	
15	OCTOPUS SALUTI VERANY 1837.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	150	1	0,13	0,81	—	B	
ukupan broj: biomasa po pozicijama		109	1577	91	3645	145	4924	93	2041	95	1949	82	1889	89	850	21	866	11	575	736	16617			5	95	200
balimetrijska procenjena zastupljenost u otpru- su na ukupan broj mesu strazbenog profila		14,81	8,48	12,36	20,68	18,71	25,45	12,64	10,97	2,90	10,45	11,14	10,68	12,09	4,57	2,86	4,55	14,9	3,08					5	95	200

Kvalitativni i kvantitativni pregled i batimetrijska distribucija ulovljenih Cephalopoda po pozicijama istraživanog profila prikazani su na tabeli br. 2. (Navedeni podaci su rezultat ulova po jednom satu povlačenja kočom, pri brzini broda od 2,5 Nm na sat). Iz navedene tabele se vidi da je od petnaest uhvaćenih vrsta samo jedna, i to *Sepioloa rondeletii* Steenstrup, bila zastupljena na svim pozicijama istraživanog profila. Sve ostale vrste, nađene na pomenutom profilu, pokazale su određenu batimetrijsku ograničenost u vrijeme ovih istraživanja.

Radi potpunijeg uvida u pogledu dubinske rasprostranjenosti nađenih vrsta cefalopoda, daćemo za svaku vrstu pojedinačno opis njene distribucije po dubini istraživanog profila, kao i procentualnu zastupljenost svake vrste u odnosu na ukupan broj i masu svih ulovljenih individua cefalopoda istraživanog — bojanskog profila.

Prilikom kvantitativne procjene u obzir je uzeta bruto težina (svježa težina) ulovljenih individua po vrstama, bez obzira na različitu proporcionalnu sadržinu vode.

INVENTAR NAĐENIH VRSTA CEPHALOPODA NA ISTRAŽIVANOM PROFILU

Decapoda

Loliginaceae

Loliginidae:

1. *Loligo vulgaris* Lamack 1798.

Na ispitivanom području, kao cjelini, ova je vrsta pokazala najveću abundanciju. Donja dubinska granica u vrijeme ovih istraživanja za *Loligo vulgaris* bila je 200 m. Najveću gustinu populacije ova vrsta je pokazala na dubini od 10 m (P-1), gdje je jednim potezom kočice izlovljeno 86 individua. Na većim dubinama od 100 m broj individua ove vrste naglo opada. Iz tabele br. 2 vidi se da je *Loligo vulgaris* nađen na svim dubinama do 200 m, a ukupan broj nađenih jedinki iznosi 283, što procentualno izraženo predstavlja 38,46% od ukupnog broja nađenih individua Cephalopoda na čitavom profilu. Nađene individua bile su teške 2 620 gr, odnosno 14,07% od ukupne mase svih nađenih Cephalopoda. Većina izlovljenih jedinki ove vrste pripadala je juvenilnoj generaciji, tako da je u ovom slučaju u određenoj mjeri relativna težina umanjena u odnosu na broj ulovljenih individua.

Karakteristično je za *Loligo vulgaris* da je to jedini izrazitiji nektont među Cephalopodima (J. Stjepčević, 1970), pa prema tome pošto se on zadržava i u gornjim slojevima mora, odnosno iznad

dna po kojemu koča lovi, nameće se kao sigurno da je realna procentualna zastupljenost broja individua ove vrste, kao i njihova težina u ispitivanom području, još i veća od procijenjene vrijednosti na bazi ulova.

Juvenilni oblici ove vrste nalaze se pri samom dnu, i to najčešće u zoni podvodnih livada, ali i pri muljevitom dnu gdje redovno čine dio lovina kočom.

Podaci za Jadran: Grube, 1861; Stossich, 1880; Carus, 1889-1893; Kolombatović, 1889, 1890, 1894; Graeffe, 1902; Coen, 1937; Wirz, 1958; Karlovac, 1959; Gamulin-Brida, 1963; Stjepčević, 1970.

2. *Alloteuthis media* (Linné, 1758)

Poznato je iz literature da je ova vrsta zajednička za čitav Jadran. Na ispitivanom profilu bila je zastupljena do 300 m dubine. Ukupno je ulovljeno 27 individua sa ukupnom težinom od 331 gr, a to je 3,67%, odnosno, 1,77% u odnosu na ukupan broj i masu ulovljenih Cephalopoda na istraživanom profilu. *Alloteuthis media* dolazi vrlo često u kočarskim lovinama sa *Loligo vulgaris*.

Podaci za Jadran: Kolombatović, 1894; Karlovac, 1959; Gamulin-Brida, 1963.

Ommatostrephidae:

3. *Illex illecebrosus coindetii* (Vérany, 1837)

Prilikom ovih istraživanja, odnosno u devet kočarskih lovina uhvaćeno je pet individua navedene vrste. Iz dobivenih podataka može se zaključiti da *Illex illecebrosus coindetii* naseljava veće dubine. Dvije jedinke ove vrste su ulovljene na dubini od 150 m, a tri na dubini od 300 m. Ulovljene individue bile su manjih dimenzija, pa se pretpostavlja da su pripadale mlađoj generaciji.

Podaci za Jadran: Kolombatović, 1890, 1900, 1904; Coen, 1937; Legac, 1964; Gamulin-Brida i Ilijanić, 1968.

4. *Ommatostrephes sagittatus* (Lamarck, 1798)

Na osnovu naših istraživanja može se zaključiti da je za ovu dekapodnu vrstu karakteristično da naseljava veće dubine. Na istraživanom profilu ova vrsta je uhvaćena na dubinama: 100, 150, 200, 300 i 400 metara. Kao što se vidi iz tabele 2. ukupno je ulovljeno 16 individua ove vrste sa težinom od 700 grama, što iznosi 2,17% u odnosu na ukupan broj i 4,19% u odnosu na ukupnu masu svih ulovljenih Cephalopoda na istraživanom profilu. Najveću gustinu populacije *Ommatostrephes sagittatus* ispoljio je na dubini od 200 m, gdje je uhvaćeno osam individua.

Podaci za Jadran: Carus, 1900; Wirz, 1958; Torchio, 1968; Lepetić, 1965; Stjepčević, 1969, 1970.

Sepiacea

Sepidae

5. *Sepia officinalis* Linné, 1758.

Poznato je da je ova vrsta zajednička za Jadran, gdje naseljava pliće priobalno područje, a maksimalni ulovi mogu se ostvariti u zonama podvodnih livada. Na istraživanom području («Bojanski profil») *Sepia officinalis* nije nađena preko 100 m dubine. Ova je vrsta ispoljila najveću abundanciju na dubini od 50 m (P-3), gdje je jednim potezom koče uhvaćeno 40 individua. Ukupan broj ulovljenih sipa na istraživanim pozicijama iznosio je 53 komada, sa težinom od 7060 gr, što iznosi 7,20‰, odnosno 37,92‰ u odnosu na ukupan broj i masu ulovljenih Cephalopoda na istraživanom profilu (tab. 2). Iz ovih se podataka vidi da *Sepia officinalis* zauzima primarno mjesto u kvantitativnom pogledu među identifikovanim cefalopodama istraživanog područja južnojadranske kotline. Najveća gustina populacije *Sepia officinalis*, ispoljena na dubini od 50 m (P-3), može se povezati sa temperaturnim promjenama morske vode. Za ovu vrstu je karakteristično da se sa padom temperature u priobalnom pojasu povlači u dublje slojeve mora, gdje se zadržava tokom zime, a u proljeće se ponovo približava obali gdje polaže jaja među algama u dosta plitkom moru koje se relativno dosta brzo zagrijeva. U toplom periodu godine sipe se najčešće mogu naći u plićim priobalnim pojasevima, sve do kasne jeseni, kada ponovo počinju da se spuštaju na dublje, muljevito i toplije dno mora (Stjepčević, 1970).

Podaci za Jadran: Grube, 1861; Stossich, 1880; Ninni, 1884; Kolombatović, 1888, 1890, 1894; Carus, 1890; Vato-va, 1928; Karlovac, 1959; Stjepčević, 1969, 1970.

6. *Sepia orbignyana* Férussac, 1826.

Ova vrsta je identifikovana na dubinama 100, 150 i 200 metara. Ukupno je nađeno 28 jedinki sa težinom od 575 grama. U odnosu na ukupan broj nadenih jedinki Cephalopoda istraživanog područja, ovoj vrsti pripada 3,80‰, odnosno 3,08‰ u odnosu na ukupnu težinu svih Cephalopoda. Na P-4 (100 m) *Sepia orbignyana* je pokazala najveću abundanciju (16 individua).

Podaci za Jadran: Kolombatović, 1890; Carus, 1890; Karlovac, 1959; Gamulin-Brida, 1963.

7. *Sepia elegans* Orbigny, 1835.

Ova vrsta je rasprostranjena na dubinama od 20 do 300 metara. Ukupno je izlovljeno 94 jedinke, što predstavlja 12,79% u odnosu na ukupan broj, ili 4,16% u odnosu na ukupnu težinu (tab. 2).

Individue ove vrste su manjih dimenzija u odnosu na naprijed spomenute predstavnike Sepidae i adultni oblici pokazuju dosta sličnosti sa juvenilnim oblicima *Sepia officinalis*. Najveću gustinu populacije vrsta je ispoljila na 50 m dubine (P-3).

Podaci za Jadran: Stossich, 1880; Ninni, 1884; Kolombatović, 1888; Karlovac, 1959; Gamulin-Brida, 1963; Stjepčević, 1969, 1970.

Sepiolidae:

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

U dosadašnjim radovima koji tretiraju ovu problematiku za jadransko područje ova dekapodna vrsta nije spominjana.

Prema M. Torchio (1968) *Rossia macrosoma* naseljava vode Atlantika i Mediterana, međutim njeno ime se ne spominje u popisu jadranskih vrsta, koji daje navedeni autor.

Važno je napomenuti da je i sami rod *Rossia* do sada bio nepoznat u Jadranu.

Prema našim istraživanjima može se zaključiti da *Rossia macrosoma* naseljava dubine veće od 200 m, s obzirom da je isključivo lovljenje na svim pozicijama dubljim od 200 m. Prema tome ova vrsta naseljava područje tipične biocenoze muljevitog dna epibatijalne stepenice. Najveću gustinu populacije, ova za Jadran nova vrsta, pokazala je na dubini od 400 m — 9 individua. Ukupno je uhvaćeno 20 individua sa težinom od 800 gr. U odnosu na ukupan broj nađenih jedinki Cephalopoda na istraživanom profilu, ova je vrsta zastupljena sa 2,71%, a u odnosu na ukupnu težinu ta vrijednost iznosi 4,30%.

U budućim našim istraživanjima biće opisane osnovne karakteristike ove vrste, kao i njena distribucija u vodama južnog Jadrana.

Podaci za Jadran: Navedeni rod kao i njemu pripadajuća vrsta do sada nijesu bili registrovani u Jadranu.

9. *Sepiola rondeleti* Steenstrup, 1856.

Od petnaest vrsta, koliko je ukupno registrovano ovim istraživanjima, *Sepiola rondeleti* je jedina vrsta Cephalopoda koja je nađena na svim pozicijama istraživanog profila. Različit je broj po pozicijama, a najveću gustinu populacije navedena vrsta pokazala je na dubini od 300 m (P-7). Na istraživanom profilu ukupno je izlov-

Ijeno 132 komada sa težinom od 647 grama. U odnosu na ukupan broj ulovljenih Cephalopoda ovoj vrsti pripada relativno visok procenat od 17,95%, međutim težinska zastupljenost ove vrste je dosta mala i iznosi samo 3,48%.

Podaci za Jadran: Grube, 1861; Stossich, 1880; Ninni, 1884; Kolombatović, 1888, 1890; Rudolph, 1932; Wirz, 1958; Karlovac, 1959, Gamulin-Brida, 1963; Stjepčević, 1969, 1970.

10. *Sepietta oweniana* (Orbigny, 1839)

Ovo je najsitnija vrsta među identifikovanim cefalopodima istraživanog profila. Ukupno je ulovljeno 22 individue sa težinom od 68 grama. U batimetrijskom pogledu ova vrsta je ograničena na relativno pliće vode. Na većim dubinama od 150 m nije nađena. U seriji istraživanih dubina do 150 m, jedino nije registrovana na 100 m dubine (P-4). Na pozicijama gdje je nađena prilično je raspoređena u jednakom broju. Količina ulova ovako sitnih oblika u mnogome zavisi od promjera otvora na povlačnoj mreži.

Podaci za Jadran: Carus, 1890; Rudolph, 1932; Wirz, 1958; Karlovac, 1959; Gamulin-Brida, 1963; Torchio, 1968; Stjepčević, 1969, 1970.

Octopoda

Octopodocea

Octopodidae

11. *Eledone moschata* (Lamarck, 1799)

Naselja ove vrste su prisutna na svim pozicijama istraživanog profila osim na P-7 (300 m). Karakteristično je da je ona rasprostranjena u čitavom Jadranu. Pošto ova vrsta naseljava dubine i od 400 i 500 metara, pretpostavlja se da na poziciji na kojoj nije ulovljena, slučajno nije zahvaćena kočom. Najveću gustinu populacije ova najbrojnija oktopodna vrsta ispoljila je na dubini od 100 m (P-4) (tab. 2). Na istraživanom području ulovljeno je svega 34 individue, koje su ukupno bile teške 2 485 grama. U odnosu na ukupan broj ulovljenih Cephalopoda, ova vrsta je zastupljena sa 4,63%, međutim u težinskom odnosu procenat zastupljenosti ove vrste penje se na 13,35%.

Podaci za Jadran: Grube, 1861; Stossich, 1880; Ninni, 1884; Kolombatović, 1888; Carus, 1890; Karlovac, 1959; Gamulin-Brida, 1963; Stjepčević, 1970.

12. *Eledone cirrosa* (Lamarck, 1798)

Ova vrsta je mnogo rjeđa od prethodne i u vrijeme ovih istraživanja (jesenja sezona) pokazala je određenu batimetrijsku ograničenost. Ukupno je ulovljeno devet individua sa težinom od 705 grama, i to na dubinama od 100 do 200 metara.

Podaci za Jadran: Ninni, 1884; Stossich, 1880; Kolombatović, 1890, 1894; Carus, 1890, Karlovac, 1959; Gamulin-Brida, 1963.

13. *Scaevurgus unicolor* (Delle Chiaje, 1838)

Kao što je već naprijed napomenuto rod *Scaevurgus* do sada nije bio poznat u Jadranu. Na ispitivanom profilu otvorenog južnog Jadrana, ovaj za Jadran novi rod i vrsta nađeni su na dubinama 200, 300 i 400 metara. Dakle, ukupno četiri individue, i to po jedna na 200 i 300 m dubine i dvije na dubini od 400 metara (tab. 2).

Interesantno je da ova, kao i prethodno spomenuta vrsta — *Rossia macrosoma*, naseljava isti biotop, odnosno područje gdje je rasprostranjena tipična biocenoza muljevitog dna epibatijalne stepenice. Ukupna težina nađenih individua ove vrste iznosila je 365 grama. Napominjemo da će poslije naših istraživanja, koja su u toku i koja obuhvataju veliki broj pozicija u južnom Jadranu, biti iznesene osnovne karakteristike ove vrste, kao i njena distribucija u vodama južnog Jadrana.

Podaci za Jadran: Navedeni rod i vrsta do sada nijesu bili registrovani u Jadranu.

14. *Octopus vulgaris* Lamarck, 1799.

Vrsta široko rasprostranjena u vodama Jadrana. Na istraživanom profilu donja dubinska granica za ovu vrstu je 200 m (tab. 2). Ulovljen je relativno mali broj individua (samo osam) sa težinom od 1160 grama. Uhvaćene individue uglavnom su pripadale mlađoj generaciji.

Podaci za Jadran: Grube, 1861; Stossich, 1880; Ninni, 1884; Kolombatović, 1888; Karlovac, 1959; Gamulin-Brida, 1963; Stjepčević, 1969, 1970.

15. *Octopus salutii* Vérany, 1837.

Ova vrsta je vrlo rijetka. Jedan jedini primjerak sa težinom od 150 grama uhvaćen na dubini od 500 m (P-9).

Podaci za Jadran: Gamulin-Brida i Ilijanić, 1963.

KVALITATIVNO-KVANTITATIVNI ODNOS CEPHALOPODA IZMEĐU POZICIJA ISTRAŽIVANOG PROFILA

Kako je već napomenuto, ovim istraživanjima zahvaćeno je devet pozicija u otvorenom dijelu južnog Jadrana, na profilu od ušća Bojane i to između izobata od 10 do 500 metara (tab. 2).

Analizirajući istraživane pozicije pojedinačno, mogu se uočiti jasne razlike faune Cephalopoda i u kvalitativnom i kvantitativnom pogledu (graf. 1).

Iz priloženog grafikona (graf. 1) vidi se da je pliće područje do 20 metara i dublje preko 300 m siromašnije po broju vrsta.

Od ukupno petnaest vrsta, koliko je identifikovano ovim istraživanjima, jedanaest vrsta nađeno je na pozicijama: 5 i 6, odnosno na dubinama od 150 i 200 metara (P-5 — 150 m, P-6 — 200 m). Ove dubine predstavljaju kvalitativno najbogatiji dio analiziranog profila. Interesantno je da je svaka sljedeća pozicija, idući od obale prema gore navedenim kvalitativno najbogatijim pozicijama, bogatija za po jednu vrstu (graf. 1). Tako je na P-1 (10 m) ulovljeno šest vrsta, na P-2 (20 m) sedam vrsta, na P-3 (50 m) osam vrsta i na P-4 (100 m) devet vrsta Cephalopoda. Analogan je slučaj i na pozicijama koje su fiksirane na dubinama većim od 200 metara. Tako je na P-7 (300 m) identifikovane sedam vrsta Cephalopoda, na P-8 (400 m) pet vrsta, a najmanji broj vrsta od svih istraživanih pozicija zabilježen je na poziciji sa najvećom dubinom — P-9 (500 m) samo četiri vrste (tab. 2, graf. 1).

Najveći broj, a ujedno i najveća masa Cephalopoda, izlovljen je na P-3 (50 m). U odnosu na ukupan broj ulovljenih Cephalopoda u devet kočarskih lovina, na ovu poziciju otpada 19,71%, a u težinskom odnosu ovaj procenat iznosi 26,45%. Kao što se vidi iz tab. 2. na ovu poziciju otpada visoka kvantitativna vrijednost zbog obilnog ulova vrste *Sepia officinalis*.

Najmanji broj jedinki, a ujedno i najmanja masa, zabilježena je na P-9 (500 m). gdje je ulovljeno jedanaest komada sa ukupnom težinom od 575 gr, odnosno 3,08% u odnosu na ukupnu težinu izlovljenih Cephalopoda na ispitivanom profilu.

ZAKLJUČAK

Na devet pozicija raspoređenih između izobata od 10 do 500 metara, na otvorenom području južnog Jadrana, u vrijeme ovih istraživanja registrovano je petnaest vrsta Cephalopoda. Od ovoga broja na dekapodne oblike otpada deset vrsta i to:

Decapoda

1. *Loligo vulgaris* Lamarck, 1798.
2. *Alloteuthis media* (Linné, 1758)
3. *Illex illecebrosus coindezii* (Vérany, 1837)
4. *Ommatostrephes sagittatus* (Lamarck, 1798)
5. *Sepia officinalis* Linnée, 1758.
6. *Sepia orbignyana* Férussac, 1826.
7. *Sepia elegans* Orbigny, 1835.
8. *Rossia macrosoma* (Delle Chiaje, 1829)
9. *Sepioloa rondeleti* Steenstrup, 1856.
10. *Sepietta oweniana* (Orbigny, 1839)

Među oktopodnim oblicima registrovane su sljedeće vrste:

Octopoda

11. *Eledone moschata* (Lamarck, 1799)
12. *Eledone cirrosa* (Lamarck, 1798)
13. *Scaevurgus unicolor* (Delle Chiaje, 1838)
14. *Octopus vulgaris* Lamarck, 1799.
15. *Octopus salutii* Vérany, 1837.

Među dekapodnim cefalopodima po prvi put se u Jadranu identifikuje rod *Rossia* sa vrstom *Rossia macrosoma* (Delle Chiaje, 1829). Ovaj novi rod i vrsta za Jadran (*Rossia macrosoma*) naseljava, kako se može zaključiti iz naših istraživanja, veće dubine od 200 m, odnosno područje tipične biocenoze muljevitog dna epibatijalne stepenice.

Takođe i među oktopodnim oblicima nađen je, za Jadran, novi rod i vrsta. To je *Scaevurgus unicolor* (Delle Chiaje, 1838) koja, kao i prethodno navedena vrsta, naseljava isti biotop i prema tome dolaze zajedno u kočarskim lovinama.

U toku ovih istraživanja koja su vršena u toku jeseni (novembar 1971), na devet pozicija, odnosno u devet kočarskih lovina, uhvaćeno je 736 jedinki cefalopoda sa ukupnom težinom od 18 617 gr.

Prikazani podaci rezultat su trenutnog stanja cefalopoda u jednom dijelu otvorenog južnog Jadrana, pri uslovima abiotskih faktora prikazanih na tab. 1.

Od svih nađenih vrsta jedino je *Sepioloa rondeleti* bila prisutna na svim istraživanim pozicijama, dok je sa druge strane vrsta *Octopus salutii* registrovana samo na poziciji 9 (500 m), i to samo jedan primjerak.

Najveću gustinu populacije ispoljila je vrsta *Loligo vulgaris* sa 283 individue, odnosno 38,46% u odnosu na ukupan broj izlovljenih Cephalopoda na pomenutom profilu.

Od ukupne težine ulovljenih Cephalopoda najveći procenat otpada na vrstu *Sepia officinalis* (37,92%).

Karakteristično je da je najveći broj vrsta izlovljen na pozicijama koje su fiksirane na dubinama od 150 i 200 metara (P-5 i P-6). Idući od obale prema ovim pozicijama broj vrsta se povećava, dostižući maksimum na poziciji 6 (200 m), a kako se ide prema pozicijama na većim dubinama broj vrsta postepeno opada, dostižući minimum na poziciji 9 (500 m) gdje je izlovljeno četiri vrste, što u kvalitativnom pogledu predstavlja najsiromašniju poziciju istraživanog područja južnojadranske kotline.

Na osnovu ovih istraživanja može se zaključiti da je većina navedenih vrsta Cephalopoda pokazala određenu batimetrijsku ograničenost.

Važno je napomenuti da je za nove rodove i vrste koji su ovdje spomenuti karakteristično da naseljavaju područja dublja od 200 metara.

Prikazani podaci u ovome radu su rezultat naših istraživanja u novembru mjesecu 1971. godine. Na osnovu ovih kratkotrajnih istraživanja nije za sada moguće izvesti neke veće zaključke, a što će se svakako učiniti poslije naših iscrpnih istraživanja faune Cephalopoda u južnojadranskoj regiji, koja su u toku.

LITERATURA

- Carus, J. V. (1889-1893): Prodrömus faune Mediterraneae II. Stuttgart.
- Coen, G. (1937): Nuovo saggio di una sylloge molluscorum Adriaticorum. R. Com. Talassogr. Ital. 240.
- Gamulin-Brida, H. (1963): Quelques renseignements statistiques sur les Céphalopodes adriatiques. Rapp. Comm. int. Mer Médit. 17, 2.
- Gamulin-Brida, H. et Ilijanić, V. (1972): Contribution a la connaissance des Céphalopodes de l'Adriatique. Acta adriatica 14, 6.
- Graeffe, E. (1881): Übersicht der Sesthlerfauna des Golfes von Trieste, Wien.
- Grube, A. E. (1861): Ein Ausflug nach Triest und dem Quarnero. Berlin.
- Heller, C. (1864): Horae dalmatinae. Bericht über eine Reise nach der Ostküste des adriatischen Meeres. Verh. zool.-bot. Ges. Wien. 14.
- Karlovac, O. (1959): Istraživanja naselja riba i jestivih beskraljevnjaka vučom u otvorenom Jadranu. Izvješće Bib.-biol. eksp. »Hvar« 5, 1.
- Kolombatović, Đ. (1888): Cefalopodi dibranchiati del Circondario marittimo di Spalato. Glasnik hrv. nar. dr. 3.
- Kolombatović, Đ. (1904): Discussioni su due specie di Cefalopodi dibranchiati. Glasnik hrv. nar. društva 16.
- Legac, M. (1964): Prilog poznavanju Cephalopoda kanalskog područja sjever. Jadrana. Acta adriatica 11, 25.

- 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.
- Stjepčević, J. (1967): Macro-Mollusca Bokokotorskog zaliva. Studia marina 2.
- Stjepčević, J. (1970): Cephalopoda Bokokotorskog zaliva. Poljoprivreda i šumarstvo. 15, 2, 29-71. Titograd.
- Stossich, M. (1880): Prospetto della fauna del mare adriatico II. Boll. Soc. adr. sci. nat. 5, 2.
- Vatova, A. (1928): Compendio della Flora e Fauna del Mare Adriatico presso Rovigno. Mem. Ist. biol. mar. Adr. Rovigno 14, 143.
- Verany, J. B. (1851): Mollusques Méditerranéens. Gênes.
- Wirz, K. (1958): Céphalopodes. Faune Mar. Pyr. orient. 1.
- Torchio, M. (1968): Elenco dei cefalopodi del Mediterraneo con considerazioni biogeografiche ed ecologiche. Ann. Mus. civ. stor. nat. Genova 77.
- Zimmerman, H. (1905-6): Tierwelt am Strande der blauen Adria. Zeitschr. Naturw. 78.

LA STRUCTURE QUALITATIVE-QUANTITATIVE ET LA DISTRIBUTION DES CÉPHALOPODES DANS LE PROFIL DE L'EMBOUCHURE DE LA BOJANA

Sreten MANDIĆ

Résumé

Dans ce travail sont présentées les espèces des Céphalopodes d'une partie de la mer ouverte de l'Adriatique méridional, les relations qualitatives-quantitatives de ces espèces et leur distribution batimétrique.

On a connu jusqu'à présent dans l'Adriatique 29 espèces des Céphalopodes — 21 espèces des décapodes et 8 espèces des Octopodes ce qui est moins que la moitié du nombre des espèces enregistrées dans la Méditerranée (M. Torchio, 1968).

Ce nombre des espèces des Décapodes est systématiquement en 12 familles, et les 8 espèces des Octopodes en 5 familles.

Nos recherches faites sur le profil de l'embouchure de la Bojana, à une profondeur de 10 à 500 mètres, ont contribué que le nombre des espèces et des familles des céphalopodes, connus jusqu'à présent, soit augmenté. La partie plus profonde du profil examiné ou précisément la zone qui appartient au fond continental s'est

montrée très intéressante du point de vue de la composante qualitative. Sur les sudites positions topographiques on a pu identifier deux familles chacune avec une espèce, qui n'ont pas été connues jusqu'à présent dans l'Adriatique.

Parmi les décapodes elle a été enregistrée, dans l'Adriatique, une nouvelle famille *Rossia*, avec l'espèce *Rossia macrosoma* (Delle Chiaje, 1828).

Parmi les octopodes a été aussi enregistrée une nouvelle famille *Scaurgus*, avec l'espèce *Scaurgus unicolor* (Delle Chiaje, 1838).

Étant donné que la faune de la mer Adriatique appartient entièrement à la Méditerranée, on peut supposer avec certitude que dans l'Adriatique et particulièrement dans sa partie méridionale, qui n'est pas encore suffisamment examinée, existe un grand nombre d'espèces des Céphalopodes plus haut de celui qui a été déjà enregistré. Probablement les futures recherches vont découvrir des nouvelles espèces.