

## PROCENTUALNO UČEŠĆE KOZICE *PARAPENAEUS LONGIROSTRIS* (LUCAS, 1846) NA ŠELFU CRNOGORSKOG PRIMORJA (PROGRAM MEDITS)

OLIVERA KASALICA\*, REGNER SLOBODAN\*\* I JOKSIMOVIĆ  
ALEKSANDAR\*

\**Institut za biologiju mora, P. Fah 69, 85330 Kotor, Crna Gora*

\*\**Institut za multidisciplinarna istraživanja, 11 000 Beograd, Srbija*  
*e-mail: okasalica@yahoo.com*

### PERCENT CONTRIBUTION OF PINK SHRIMP *PARAPENAEUS LONGIROSTRIS* (LUCAS, 1846) FROM THE MONTENEGRIN SHELF

#### *Abstract*

MEDITS is the fishery research project launched in 1993 with the aim to estimate the state of demersal resources in the Mediterranean. Montenegro was included into this project in 2007. Research was carried out in July 2008 at depths ranging from 10 to 800 m. Among thirty referent, target species were four Decapoda species, and one of them was a deep-water pink shrimp *Parapenaeus longirostris* (Lucas, 1846). The Crustacea Decapoda group contributed for 8.33% in abundance, and the 2.48% in biomass to the total catch. Deep-water pink shrimp was the most abundant and had the highest biomass value in the 200-500 m stratum.

**Key words:** *MEDITS target species, pink shrimp*

#### UVOD

Projekat MEDITS (Mediterranean International Bottom Trawl Survey) ima za cilj kočarsko (pridreno) istraživanje Mediterana. U Mediteranu je glavni demerzalni ribolov lokalizovan na kontinentalnim šelfovima duž obala.

Crna Gora je pridružena programu 2007. god. jer su u početku istraživanja obavljena duž obala četiri zemlje članice Evropske unije u to vrijeme (Francuska, Grčka, Italija i Španija) nakon čega je istraživački program postepeno proširen i na druge mediteranske zemlje (Slovenija, Hrvatska, Albanija, Malta, Maroko i Kipar).

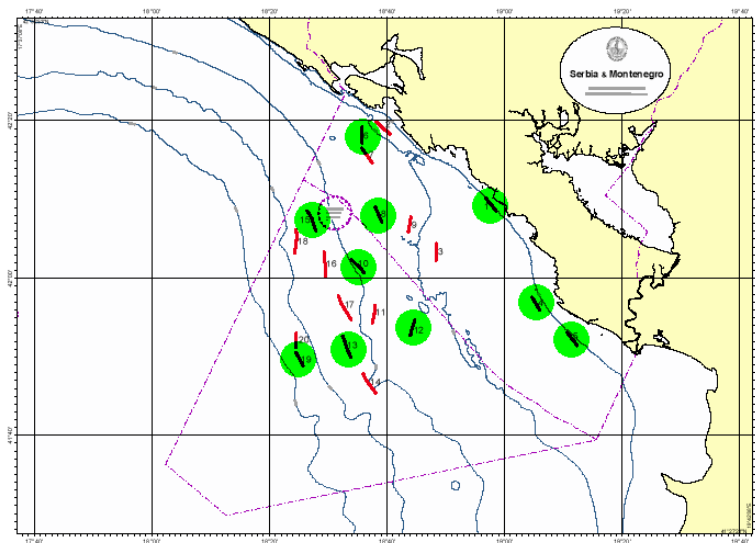
Tokom istraživanja posebna pažnja je bila usmjerena na trideset glavnih, ciljanih vrsta riba, rakova i glavonožaca. Vrste su odabrane u odnosu na njihov ekonomski značaj i dostupnost ribolovnom alatu (dubinskoj povlačnoj mreži-koči). Među rakovima četiri vrste spadaju među referentne a to su crvene dubokomorske kozice *Aristaeomorpha foliacea* (Risso, 1827) i *Aristeus antennatus* (Risso, 1816), škamp *Nephrops norvegicus* (Linnaeus, 1758) i kozica *Parapenaeus longirostris* (Lucas, 1846).

U ovom radu posebna pažnja je posvećena kozici *P. longirostris* (Lucas, 1846) koja predstavlja ciljnu vrstu Decapoda od velike ekonomske važnosti.

## MATERIJAL I METODE

Materijal je sakupljan kočarskim brodom "Pasquale & Cristina" tokom jula mjeseca 2008. godine na dubinama od 10 do 800 m tj. na 10 pozicija koje su prikazane na Sl.1., koje obuhvataju cirkalitoralnu i epibatijalnu stepenicu morskog dna. Pozicije za MED-ITS istraživanja su, inače, odabirane nasumičnim izborom za svaki dubinski stratum. Stratifikacija je načinjena u odnosu na dubinu mora: stratum od 10 do 50 m, od 50 do 100 m, od 100 do 200 m, od 200 do 500 m i od 500 do 800 m. Svaki kočarski potez je trajao pola sata na dubinama iznad 200 m odnosno sat vremena na dubinama ispod 200 m.

Abundanca predstavlja broj riba ili drugih morskih organizama po km<sup>2</sup> dok relativna biomasa čini odnos ulova izraženog u kg i površine zahvaćene mrežom u km<sup>2</sup>. Kompjuterski softver AtrIs FAO/AdriaMed je korišten za unos i obradu podataka.



Slika 1. Karta istraživanog područja sa pozicijama na kojima je vršeno uzorkovanje

## REZULTATI I DISKUSIJA

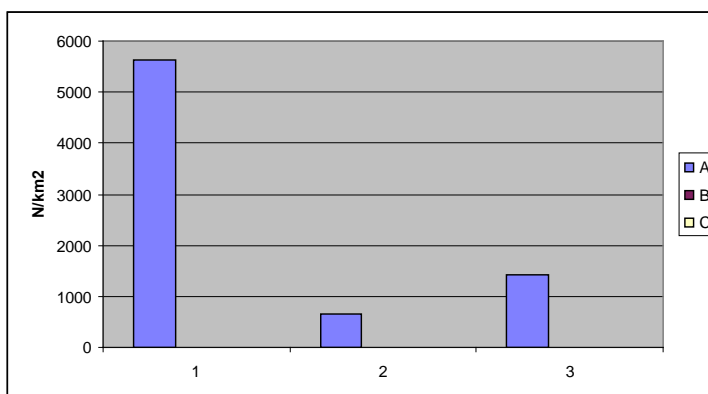
U Tabeli 1 su date srednje vrijednosti abundance i biomase za ribe, rakove i glavonošce. Kao što se vidi srednja vrijednost abundance rakova tj. jedinki po km<sup>2</sup> iznosi

640.34 N/km<sup>2</sup> odnosno 8.33% od abundance svih vrsta tj. kategorija zajedno, dok srednja vrijednost biomase iznosi 9.44 kg/km<sup>2</sup> tj. 2.48% od ukupne biomase svih kategorija zajedno. Ove vrijednosti su manje u odnosu na vrijednosti koje su dobijene istraživanjem koje je sprovedeno u crnogorskim vodama 2006-2007. god. u okviru AdriaMed programa gdje su rakovi bili zastupljeni sa 18% abundance i 5% biomase od ukupnog ulova. Iste godine, u okviru istog programa, u italijanskim vodama je konstatovano da rakovi čine 28 % abundance odnosno 8% biomase od ukupnog ulova.

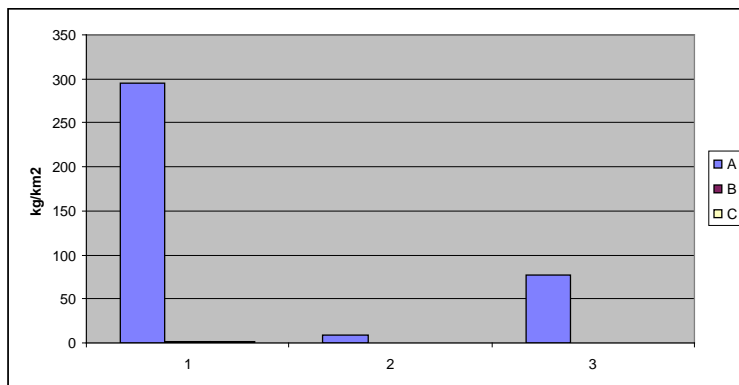
Istočni i zapadni dio južnog Jadrana se razlikuju po količini i kompoziciji vrsta. S obzirom na distribuciju resursa po oblasti i dubinski stratum, izgleda da dublje vode ispod 500 m nisu toliko različite među crnogorskim, albanskim i italijanskim vodama, dok se neke dobro definisane razlike mogu naći u plićim vodama, uglavnom između 50 i 500 m dubine (U n g a ro, 2007). Razlike potiču vjerovatno usled geomorfičkih i okeanografskih karakteristika jer je Jadransko more poluzatvoreni bazen koji se karakteriše kako širinskim (jug-sjever) tako i dužinskim (istok-zapad) gradijentima (P i g o r i n i, 1968; Z o r e-A r m a n d a, 1968). Tipična kružna kretanja su zabilježena u Jadraniu (Z o r e-A r m a n d a, 1968; A r t e g i a n i *et al.*, 1997) gdje gusta hladna voda teče od sjevera ka jugu duž zapadnog kontinentalnog šelfa, duboke vode se formiraju u Južnojadranskoj kotlini a toplija i slanija voda ulazi iz Jonskog mora kroz Otrantska vrata (Z o r e-A r m a n d a, 1968; M a n c a *et al.*, 2001) i teče prema sjeverozapadu duž istočne strane Jadrana. Ta tzv. Levantinska intermedijarna voda čini pridnene vode na istočnoj strani Jadrana toplijim u odnosu na zapadnu stranu (A r t e g i a n i *et al.*, 1997). Znači, kružno kretanje u bazenu kao i razlike u geomorfologiji mogu objasniti distribuciju nekih vrsta rakova.

**Tabela 1.** Srednje vrijednosti abundance i biomase riba, rakova i glavonožaca.

Kategorije	N/km <sup>2</sup>	kg/km <sup>2</sup>
A-ribe	5616.467743	294.9875529
B-rakovi	640.3365581	9.437944597
C-glavonoosci	1421.441936	76.57355477



**Slika 2.** Grafički prikaz srednje vrijednosti abundance riba (A), rakova (B) i glavonožaca (C).



**Slika 3.** Grafički prikaz srednje vrijednosti biomase riba (A), rakova (B) i glavonožaca (C).

Iz Tab.2 zaključujemo da je najveća srednja vrijednost abundance ( $716.4273 \text{ N/km}^2$ ) kozice *P. longirostris* na dubinama od 200 do 500 m a samim tim i srednja vrijednost biomase ( $13.69641 \text{ kg/km}^2$ ). Ista situacija tj. najveći broj jedinki i najveća biomasa po  $\text{km}^2$  kozice na dubini 200-500 m je zabilježena tokom istraživanja 2006-2007. god. u okviru AdriaMed programa na području geografske podoblasti GSA 18 koja obuhvata područje crnogorskih, albanskih i italijanskih voda. To istraživanje je obavljeno u zimskim mjesecima i procijenjene srednje vrijednosti su bile veće i za abudancu ( $4993 \text{ N/km}^2$ ) i za biomasu ( $53 \text{ kg/km}^2$ ).

**Tabela 2.** Srednje vrijednosti abundance i biomase kozice *Parapenaeus longirostris* po dubinskim stratimima

Dubinski stratumi	$\text{N/km}^2$	$\text{N/h}$	$\text{Kg/km}^2$	$\text{Kg/h}$
10-50 m	48.78328	4	0.487833	0.04
50-100 m	23.1864	2	0.347796	0.03
100-200 m	507.8823	47	4.538522	0.42
200-500 m	716.4273	68	13.69641	1.3

K a s a l i c a and J o k s i m o v i ć (2005) su izračunali da je srednja vrijednost relative biomase kozice na šelfu Crnogorskog primorja iznosila  $69.3 \text{ kg/km}^2$ . Istraživanje je obavljeno na dubini od 20 do 120 m i obuhvaćen je jednogodišnji ciklus. Međutim, u ovom slučaju nezgodno je vršiti neka poređenja iz razloga što je MEDITS istraživanje obavljeno samo u julu mjesecu i na većim dubinama ali analizirajući vrijednosti biomase kozice po mjesecima zapazili smo da je ta vrijednost bila najveća u decembru mjesecu tj. u zimskom aspektu.

K a p i r i s *et al.* (2002) su izučavali abudancu i batimetrijsku distribuciju kozice u grčkom Jonskom moru i dobili su veoma slične podatke našim na dubinama od 300 do 500 m tj.  $63.9 \text{ N/h}$  ili  $0.2 \text{ kg/h}$ .

Brojnost, dužinske i težinske vrijednosti ove vrste rastu sa dubinom morskog dna (M e r k e r – P o č e k, 1971), što možemo zaključiti i iz Tab.2.

Kozica je uglavnom više rasprostranjena na istočnoj obali južnog Jadrana dok su najveći prinosi zabilježeni na dubinama od 150 do 350 m (U n g a r o and M a r a n o, 2002).

## ZAKLJUČCI

*Parapenaeus longirostris* (Lucas, 1846) je vrsta dekapoda velike ekonomske važnosti za kočarski ribolov Crnogorskog primorja (K a s a l i c a, 2005). Pokazalo se da se u cijeloj GSA 18 oblasti ona nalazi među najabundantnijim vrstama, zajedno sa oslićem i barbu. Sa dubinom raste brojnost kao i dužinske i težinske vrijednosti.

## LITERATURA

Artegiani, A., D. Bregant, E. Paschini, N. Pinardi, F. Raicich & A. Russo (1997). The Adriatic Sea general circulation. Part II: Baroclinic circulation structure. J. Physic. Ocean., 27: 1515-1532.

Kapiris, K., Mytilineou, CH., Maiorano, P., Kavadas, S. & Capezzuto, F. (2002). Abundance and bathymetrical distribution of *Parapenaeus longirostris* in the Greek Ionian Sea. Fourth European Crustacean Conference. University of Lodz, Poland, July 22-26, 2002. Abstracts.

Kasalica, O. i Joksimović, A. (2005). Prostorna distribucija i relativna biomasa kozice, *Parapenaeus longirostris* (Lucas, 1846) na šelfu Crnogorskog primorja, II Međunarodna konferencija "Ribarstvo", 10-12 Februar 2005. Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu. Zbornik predavanja: 219-224.

Manca, B., P. Franco & E. Paschini (2001). Seasonal variability of the hydrography in the Adriatic Sea: water mass properties and circulation. In: F. M. Faranda, L. Guglielmo, G. Spezie (Editors). Mediterranean Ecosystems Structures and Processes. Springer-Verlag, Milano, pp. 45-60.

Merker-Poček, B. (1971). Zastupljenost i batimetrijska raspodjela nekih važnijih vrsta Natantia u Južnom Jadranu. Poseban otisak iz časopisa "Poljoprivreda i šumarstvo", XVII, 3: 73-83.

Pigorini, B. (1968). Sources and dispersion of recent sediments of the Adriatic Sea. Mar. Geol., 6: 187-229.

Ungaro, N. and Marano, G. (2002). On the distribution and demography of the deep-water pink shrimp and norway lobster fishery stocks in the south adriatic sea. Studia Marina, Vol. 23, No.1:15-24.

Ungaro, N. (2007). FAO/AdriaMed International Bottom Trawl Surveys program in the GFCM Geographical Sub-Area n° 18, General Report

Zore-Armanda, M. (1968). The system of currents in the Adriatic Sea. Rev. Fish. Counc. Medit., 34: 1-48.