

## PRELIMINARNI REZULTATI ISTRAŽIVANJA DEMERZALNIH RESURSA NA CRNOGORSKOM PRIMORJU – PROJEKAT MEDITS 2008

ĐUROVIĆ MIRKO<sup>1</sup>, REGNER SLOBODAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut za biologiju mora Kotor, P. fah 69, 85330 Kotor, Crna Gora

<sup>2</sup>Institut za multidisciplinarna istraživanja, Beograd, Srbija

e-mail:mdjurovic@ibmk.org

### PRELIMINARY RESULTS OF INVESTIGATION OF DEMERSAL RESOURCES ON MONTENEGRIAN COST (MEDITS PROTOCOL)

#### *Abstract*

The MEDITS survey programme (International bottom trawl survey in the Mediterranean) intends to produce basic information on benthic and demersal species in term of population distribution as well as demographic structure, on the continental shelves and along the upper slopes at a global scale in the Mediterranean Sea, through systematic bottom trawl surveys. Although this project started in 1993, Adriatic sea was included not until 1996. Of all Adriatic countries, Montenegro was included last, in 2007. Therefore, the first MEDITS survey was performed in June 2008. Total catches from Montenegrin MEDITS survey showed abundance and biomass mean indices of 7678 N/km<sup>2</sup> and 381 kg/km<sup>2</sup>, respectively. The species *Merluccius merluccius* was the most abundant and densest species in the entire area of Montenegrin waters.

**Key words:** MEDITS, demersal species, biomass

#### UVOD

MEDITS (Mediterranean International Bottom Trawl-Survey) je međunarodna ribarstveno-biološka ekspedicija organizovana 1993. godine na inicijativu Evropske Komisije (A n o n, 1993) u cilju ocjene stanja, kvantitativno-kvalitativnih promjena i zaštite demerzalnih vrsta riba sjeverozapadnog Mediterana. U početku, program je uspostavljen za naučnike zemalja Evropske Zajednice (B e r t r a n d et al., 1997), a u organizaciji i sprovođenju programa učestvovali su instituti i naučnici mediteranskih zemalja: Španija, Francuska, Italija, i Grčka, Od 1996. godine program je proširen na područje

Jadranskoga mora uz učešće tri nove zemlje: Albanija, Hrvatska i Slovenija, a u 1999. godini Maroko, tako da danas u MEDITS programu učestvuje oko 20-tak mediteranskih instituta. U 2007. godini Crna Gora se priključuje projektu i prvo istraživanje u okviru ovog projekta obavljeno je u julu 2008. godine. Cilj ovog projekta jeste da se svake godine, krajem proljeća ili početkom ljeta obave istraživanja na području svih zemalja članica projekta MEDITS i da se naprave zajedničke baze podataka demerzalnih resursa na cijelom Mediteranu. Osnovni zadatak ovog projekta jeste opisivanje stanja demerzalnih resursa, izračunavanje njihove biomase i relativne abundance, kao i odedivanje strukture populacija (dužinske frekvencije, polna struktura, stepen zrelosti gonada i sl.).

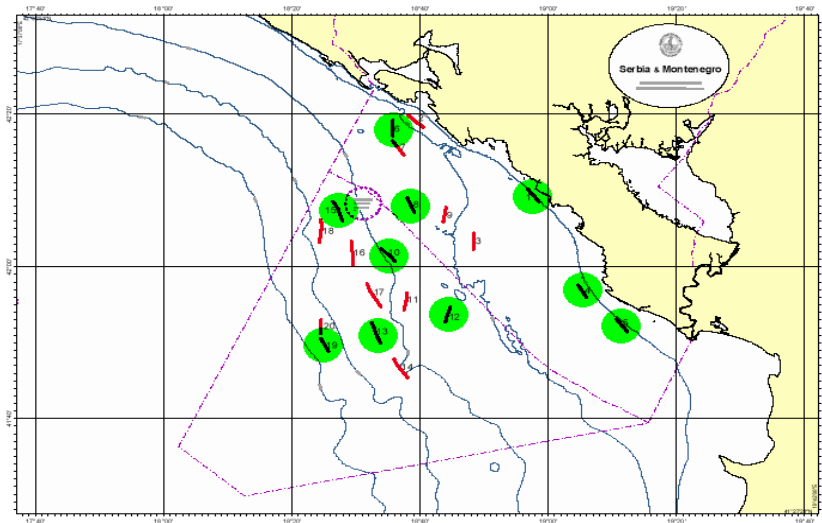
## MATERIJAL I METODE

Da bi se što bolje opisala distribucija vrsta na Crnogorskom primorju istraživanje je obavljeno na 10 nasumično izabranih pozicija koje su smještene na dubinama od 10 do 800 metara. Stratifikacija je urađena 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 metara. Veličina istražene površine bila je 5000 km<sup>2</sup> (Tabela 1; Slika. 1).

**Tabela 1.** Podaci o pozicijama u okviru projekta MEDITS.

BROJ POZICIJE	KOORDINATE				DUBINA (m)	TRAJANJE (min)
	POČETAK		KRAJ			
	φ N	λ E	φ N	λ E		
1	42°08.990	18°58.230	42°10.160	18°57.140	48.15	30
4	42°00.060	19°03.090	41°58.650	19°04.220	58	30
5	41°55.790	19°06.500	41°54.370	19°07.870	60.1	30
6	42°20.200	18°34.700	42°20.810	18°32.670	115.5	30
13	42°13.600	18°24.160	42°10.910	18°25.080	258.5	60
8	42°09.450	18°33.110	42°08.600	18°34.660	171.5	30
10	42°03.050	18°36.180	42°01.810	18°37.100	162	30
15	42°02.070	18°25.940	41°59.510	18°25.940	349	60
19	41°52.950	18°24.420	41°50.850	18°24.750	746	60
12	41°51.120	18°43.160	41°52.570	18°43.450	117	30

Istraživanje je vršeno profesionalnim ribarskim brodom „Pasquale e Cristina“, koji je osim u Crnoj Gori radio istraživanja u Albaniji i Italiji, odnosno u geografskom području GSA 18. Ovaj brod dužine 33.06 metara i jačinom motora od 923 konjske snage, mnogo se razlikuje od brodova koji ribare u Crnoj Gori. Naime, naša ribarska flota je jako stara i karakteristike brodova su takve da dubina na kojima oni povlače mrežu ne prelazi 200 metara.



**Slika 1.** Pozicije na kojima je vršeno povlačenje mreže.

Za istraživanja u okviru MEDITS projekta karakteristično je da se za čitavo područje Mediterana koriste pridnene (kočarske) mreže koja je su identične i specijalno konstruisane za ovaj projekat. Ove mreže karakteriše visok vertikalni otvor mreže (usta), koji je znatno veći nego kod mreža koje se trenutno koriste na Mediteranu. Naučna ekipa na brodu bila je sastavljena od crnogorskih i italijanskih naučnika. Istraživanje je započeto 15. jula, a završeno 17. jula. Ukupno je bilo 2 operativna dana, jer je zbog ne vremena koje je bilo 16. jula istraživanje je tog dana prekinuto. Za ovaj projekat je odabrano trideset glavnih (ciljanih) vrsta riba, rakova i glavonožaca. Ove vrste su odabrane na osnovu njihovog komercijalnog značaja u ribarstvu, zatim na osnovu njihove dostupnosti povlačnoj dubinskoj mreži i kao biološki vrijednih mogućih indikatora stanja morske sredine. Ovim vrstama određuje se brojnost individua, distribucija dužinskih frekvencija, pol, (uključujući stepen zrelosti gonada) i ukupna masa. Ostalim vrstama riba, rakova i glavonožaca koji se love registruje se ukupna masa i broj jedinki po ribolovnom potezu. Svaki od navedenih parametara specificiran je u "Manual of protocols" (B e r t a n d, 1994 & 1996). Kompletan ulov iz svih poteza obrađivan je na brodu. Podaci koji su dobijeni na brodu ukucavani su i obrađivani u kompjuterskom programu ATRIS (G r a m o l i n i, 2007).

## REZULTATI I DISKUSIJA

Preliminarni rezultati istraživanja demezalnih resursa na Crnogorskom primorju u okviru MEDITS projekta predstavljeni su kao srednje vrijednosti abundance (broja jedinki) i biomase (težine u kilogramima) po km<sup>2</sup>. Ukupna srednja vrijednost abundance, izračunata za cijelo područje, iznosi 7678 N/km<sup>2</sup>, dok je srednja biomasa iznosila 381 kg/km<sup>2</sup>. Ukupan broj registrovanih vrsta je 46. Od toga broja ribljih vrsta je 37, rakova 3 i glavonožaca 6.

Riblje vrste najviše učestvuju u ukupnom ulovu tako da sa 73% učestvuju u abundanci i sa 77% u biomasi svih ulovljenih vrsta. Najveća srednja abundanca zabilježena je u

startumu 100-200 metara i ona iznosi 9088 N/km<sup>2</sup>, a u istom stratumu je i najveća srednja biomasa koja iznosi 536 kg/km<sup>2</sup>.

Rakovi učestvuju u odnosu na ukupan ulov sa 8% u abundanci i sa 3% u biomasi. Najveće vrijednosti abundance i biomase nalaze se u stratumu 200-500 metara i one iznose 1991 N/km<sup>2</sup>, odnosno 34 kg/km<sup>2</sup>.

Grupa glavonožaca učestvuje sa 19% u abundanci, kao i sa 20% u ukupnoj biomasi. Najveća zabilježena srednja vrijednost abundance je u stratumu 50-100 metara i ona iznosi 4591 N/km<sup>2</sup>, dok je u istom stratumu izračunata i najveća srednja biomasa koja iznosi 135kg/km<sup>2</sup> (Tabela 2).

**Tabela 2.** Srednje vrijednosti abundance i biomase po stratumima i ukupno.

Dubinski stratumi	Površina stratumu	N/km <sup>2</sup>	Kg/km <sup>2</sup>
10-50 m	280 km <sup>2</sup>	4537	180
50-100 m	1100 km <sup>2</sup>	13494	397
100-200 m	1700 km <sup>2</sup>	10417	596
200-500 m	1150 km <sup>2</sup>	3803	292
500-800m	770 km <sup>2</sup>	252	91
Ukupna površina	5000 km <sup>2</sup>	7678	381

Urađena je i procjena srednje abundance i biomase po km<sup>2</sup> za svaku vrstu posebno. Prvih 10 vrsta po abundanci i biomasi na cijelom području dato je u tabeli 3. Kao što se vidi iz tabele 3. najveća srednja abundanca na cijelom području pripada vrstama *Merluccius merluccius*, *Spicara smaris* i *Loligo vulgaris*. Što se tiče srednje biomase na prvom mjestu je takođe *Merluccius merluccius*, zatim slijede *Illex coindetii*, *Raja clavata*, *Lophius budegassa* i drugi.

**Tabela 3.** Prvih 10 vrsta po abundanci i biomasi (MEDITS 08)

ABUDANCA		BIOMASA	
Vrsta	N/km <sup>2</sup>	Vrsta	Kg/km <sup>2</sup>
<i>Merluccius merluccius</i>	1406	<i>Merluccius merluccius</i>	51
<i>Spicara smaris</i>	1181	<i>Illex coindetii</i>	41
<i>Loligo vulgaris</i>	955	<i>Raja clavata</i>	33
<i>Trigla lucerna</i>	788	<i>Lophius budegassa</i>	28
<i>Mullus barbatus</i>	408	<i>Trigla lucerna</i>	21
<i>Illex coindetii</i>	392	<i>Mullus barbatus</i>	20
<i>Parapenaeus longirostris</i>	345	<i>Spicara smaris</i>	18
<i>Trachurus mediterraneus</i>	292	<i>Scyliorhinus canicula</i>	17
<i>Aspitrigla cuculus</i>	271	<i>Octopus vulgaris</i>	16
<i>Aristeus antennatus</i>	193	<i>Raja polystigma</i>	14

Analizom svakog stratuma posebno dolazimo do sledećih podataka. U stratumu 10-50 metara dominantne vrste po abundanci su *Spicara smaris* (1878 N/km<sup>2</sup>) i *Pagellus erythrinus* (1024 N/km<sup>2</sup>), dok je biomasa najveća kod istih vrsta samo je *Pagellus erythrinus* (39 kg/km<sup>2</sup>) više zastupljen u odnosu na *Spicara smaris* (34 kg/km<sup>2</sup>). Ukupan broj registrovanih vrsta iznosi 15. U stratumu 50-100 metara po abundanci dominiraju vrste *Spicara smaris* (4892 N/km<sup>2</sup>) i *Loligo vulgaris* (34 kg/km<sup>2</sup>) sa (4312 N/km<sup>2</sup>). Biomasa je najveća kod vrsta *Spicara smaris* (76 kg/km<sup>2</sup>) i *Octopus vulgaris* (67 kg/km<sup>2</sup>). Broj vrsta koje su ulovljene u ovom stratumu je 24. U stratumu 100-200 metara broj registrovanih vrsta je 32 i najveći je u odnosu na ostale stratume. Vrste *Merluccius merluccius* (3122 N/km<sup>2</sup>) i *Trigla lucerna* (2074 N/km<sup>2</sup>) su prve po abundanciji, a *Merluccius merluccius* (99 kg/km<sup>2</sup>) je prvi po biomasi u ovo stratumu, dok je poslije njega najzastupljenija vrsta *Raja clavata* (67 kg/km<sup>2</sup>). Vrste *Aristeus antennatus* (842 N/km<sup>2</sup>) i *Parapenaeus longirostris* (716 N/km<sup>2</sup>) su prve po abundanci u stratumu 200-500 metara. U ovom stratumu najveću biomasa imaju vrste *Lophius budegassa* (63 kg/km<sup>2</sup>) i *Illex coindetii* (60 kg/km<sup>2</sup>). Broj ulovljenih vrsta je 22. Najdublji stratum 500-800 metara odlikuje se sa svega 5 registrovanih vrsta, gdje su vrste *Illex coindetii* (172 N/km<sup>2</sup>) i *Phycis blennoides* (39 N/km<sup>2</sup>) prve po abundanci dok je biomasa najveća kod vrsta *Illex coindetii* (63 kg/km<sup>2</sup>) i *Chimaera monstrosa* (16 kg/km<sup>2</sup>).

Kada se podaci dobijeni ovim istraživanjem uporede sa procjenama koje su urađene istom metodologijom u Italiji i Albaniji pokazuje da je srednja procijenjena biomasa u okviru geografskog podpodručja 18 na Italijanskoj strani 180 kg/km<sup>2</sup> dok je u Albaniji procijenjena srednja biomasa 341 kg/km<sup>2</sup> (U n g a r o 2007), što je svakako manje nego u Crnoj Gori (381 kg/km<sup>2</sup>). Iz ovoga proizlazi zaključak da su demerzalni resursi u vodama Crne Gore bolje očuvani nego u ostalim dijelovima geografskog područja 18, što je, najvjerojatnije posljedica manjeg ribolovnog pritiska.

## ZAKLJUČAK

Prvi podaci, iako preliminarni, pokazuju da je biomasa demerzalnih resursa u teritorijalnim vodama i epikontinentalnoj zoni Crne Gore veća nego u ostalim dijelovima geografskog podpodručja 18. Dobijeni rezultati uporediti će se uporediti i sa postojećim podacima iz projekta ADRIAMED, kao i iz Nacionalnog monitoringa demerzalnih resursa, koje Institut za biologiju mora radi svake godine. Uključivanje Crne Gore u MEDITS projekat pokazalo se kao veoma važno jer će se podaci dobijeni od svih država na Jadranskom moru objediniti i napraviti kompletna karta rasprostranjenja demerzalnih vrsta resursa Jadrana. Samim tim zaštita i očuvanje ovih resursa će biti efikasnija, te će se i njihovo korišćenje odvijati na principima održivog razvoja.

## LITERATURA

Anon (1998). Campagne internationale de chalutage démersal en Méditerranée (MEDITS) : manuel des protocoles. Biol. Mar. Medit. 5 (2): 515-572

Bertrand J., L. Gil de Sola, C. Papaconstantinou et G. Relini, Coordonnateurs, (1994). Campagne internationale de chalutage démersal en Méditerranée (Medit). Campagne 1994. Rapport final, manuel des protocoles et base de données. Rapport de contrat CEE-IFREMER-IEO-SIBM-NCMR (MED/93/020, 018, 006, 004), 172 p., 27 p. + annexes, 8 disquettes.

*Bertrand J., L. Gil de Sola, C. Papaconstantinou, G. Relini and A. Souplet, Coordinators, (1997). International bottom trawl survey in the Mediterranean. Medits survey 1996 (3 volumes). Interim report CEE-IFREMER-IEO-SIBM-NCMR (95/19, 54, 65, 27).*

*Bertrand J., L. Gil de Sola, C. Papaconstantinou, G. Relini et A. Souplet, Coordonnateurs, (1996). Campagne internationale de chalutage démersal en Méditerranée (Medits). Campagne 1995. Rapport final, manuel des protocoles et base de données. Rapport de contrat CEE-IFREMER-IEO-SIBM-NCMR (MED/93/020, 018, 006, 004), 172 p., 27 p. + annexes.*

*Gramolini, R., Milone, N., Zeuli, V. (2007). AdriaMed Trawl Survey Information System (ATrIS): the Biological Indicators module user manual (ver. 2.1). AdriaMed Occasional Papers n°26.*

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