

Bosiljka Merker-Poček,  
Zavod za biologiju mora  
Kotor

## Zastupljenost i batimetrijska raspodjela nekih važnijih vrsta Natantia u Južnom Jadranu

### UVOD

Do sada nijesu vršena detaljna istraživanja dekapodnih rakova južnog Jadrana; neke vrste spominje O. Pesta (1918) u svojoj poznatoj monografiji; O. Karlovac navodi jestive *Decapoda* ekspedicije »Hvar« i H. Gamulin-Brida (1962), H. Gamulin-Brida i G. Karaman (1965); G. Karaman i H. Gamulin-Brida (u štampi) navode neke vrste *Decapoda* u vezi sa obradom bentoskih biocenoza južnog Jadrana.

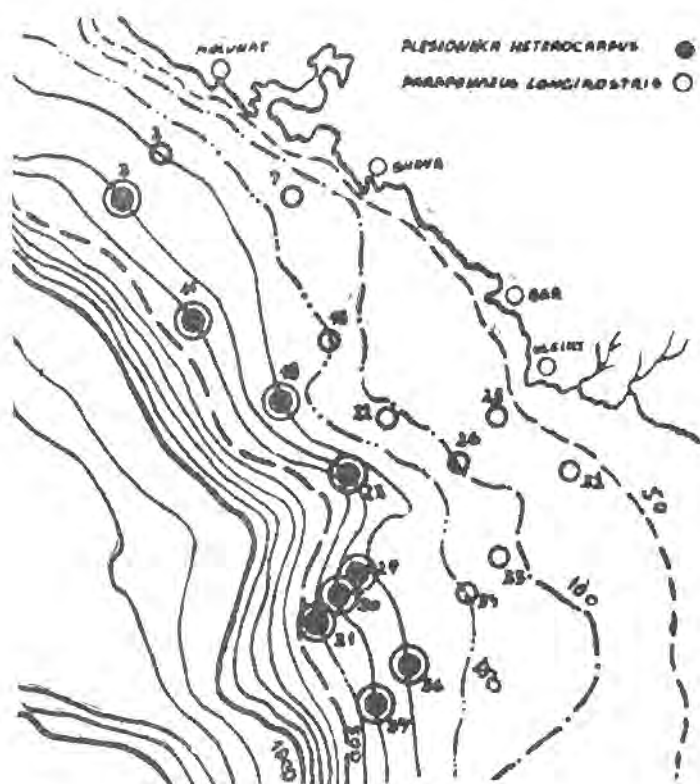
Naša istraživanja počela su juna-jula 1968. godine, na području otvorenog južnog Jadrana, a nastavljena su novembra-decembra iste godine.

Iz čitave skupine *Decapoda* posebnu pažnju posvetili smo *Decapoda Natantia* i to specijalno vrstama: *Parapenaeus longirostris* (Lucas) i *Plesionika heterocarpus* Costa — za Jadran nova vrsta (u rukopisu), koje su se u dosadašnjem materijalu sa istraživanih postaja pokazale najbrojnijim (Sl. 1).

Prvi nalaz vrste *Plesionika heterocarpus* prikazan je u radu B. Merker—Poček (u štampi).

Pored vrste *Parapenaeus longirostris*, iz skupine *Penaeidae* u lovinama koče nalazili smo sljedeće vrste: *Penaeus kerathurus*, *Solenocera membranacea*, *Aristeus antennatus* i *Aristaeomorpha fo-*

liacea, a od ostalih *Natantia*: *Plesionika edvardii*, *Plesionika martia*, *Aegon cataphractus*, *Chlorotocus crassicornis* i *Processa canaliculata*.



#### MATERIJAL I METODIKA

Materijal na osnovu kojega smo izvršili naša istraživanja potiče sa otvorenog područja južnog Jadrana (Sl. 2).

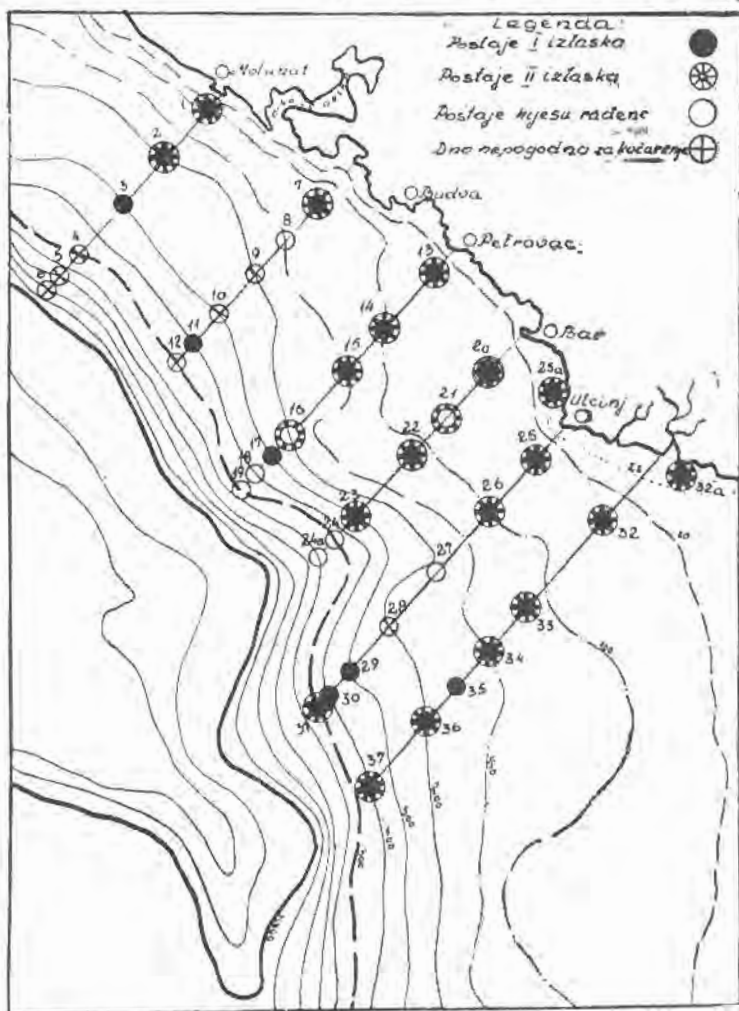
Za sakupljanje materijala koristili smo se povlačnom mrežom, kočom; brzina vuče 2,5 N/M na čas. Promjer okaca na saku kože iznosio je 16 mm.

Ovim putem dobili smo relativno kvantitativne vrijednosti po jedinici napora vuče kočom u vremenu od jednog sata. Na taj način vršili smo upoređivanje zastupljenosti ovih vrsta na pojedinim postajama južnog Jadrana. Istraživanja su vršena na izobatama (50, 100, 150, 200, 300, 400 i 500 metara), godišnje sa dva terenska izlaska u ljetnjem i zimskom periodu.

Kod vrste *Parapenaeus longirostris* i *Plesionika heterocarpus* uzimali smo učestalost dužinske i težinske vrijednosti i njihove od-

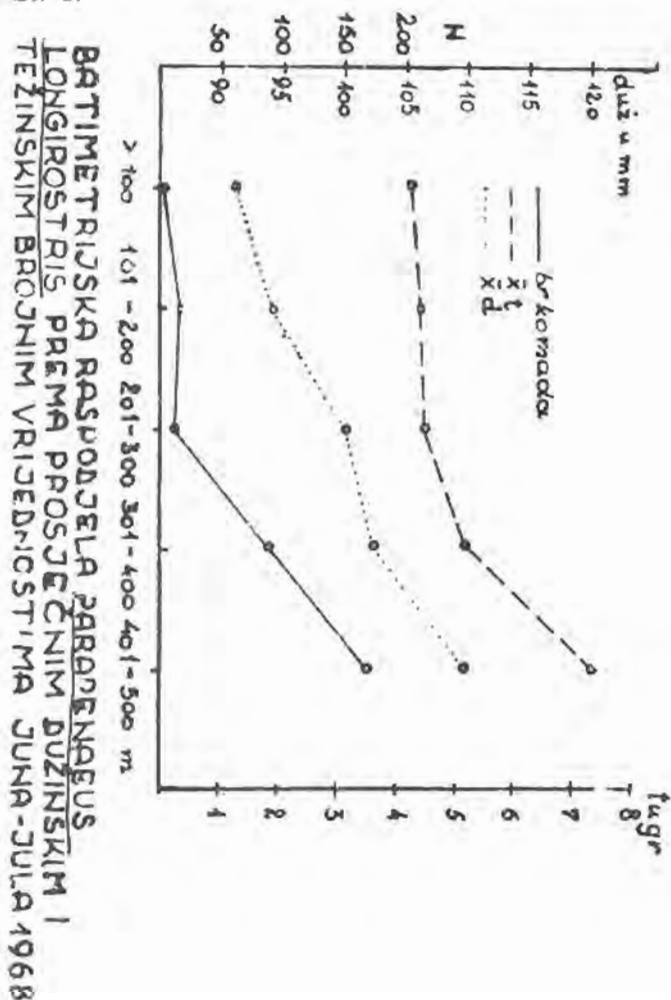
nose u zavisnosti od ekoloških faktora, naročito od dubine. Posebno za vrstu *Plesionika heterocarpus* vrlo je interesantna činjenica da do sada nijesu nađeni mužjaci ni na jednoj od 9 istraživanih postaja. Nasuprot tome, ženke su bile brojne gotovo u svim našim lovinama (Sl. 1). Analizirali smo odnos brojnosti ženki sa jajima i ženki bez jaja.

## OTVORENO PODRUČJE JUŽNOG JADRANA SA POSTAJAMA I II IZLASKA 1968god



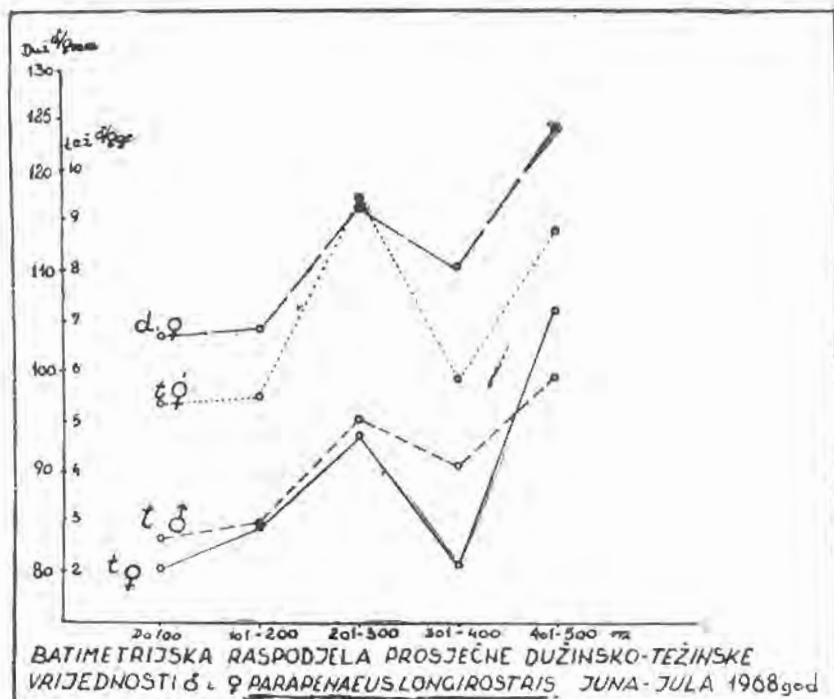
## REZULTATI

Ispitivanja mnogih stranih i naših istraživača pokazala su da je distribucija vrste *Parapenaeus longirostris*, uglavnom, ograničena na izobate veće od 100 metara. I naša istraživanja iako preliminarna, potvrđuju donekle ovu činjenicu. Istina, mi smo ovu vrstu nalazili i ispod izobate od 100 metara, ali neznatno zastupljenu, prosječno (5 primjeraka). Od te izobate pa sve do dubina 201-300 m nema nekih osjetnijih promjena u brojnosti ove vrste. Međutim, od izobate 300 m broj primjeraka rapidno raste, tako da je već u dubinama od 300-400 m devet puta veći nego u dubinama od 201-300 m. U dubinama 401-500 m brojnost dostiže prosječni maksimum (171 primjerak) Sl. 3.



Prosječne dužinske i težinske vrijednosti postepeno rastu sa dubinom i svoje maksimume postižu na 500 m (prosječna dužina 113,83 mm a prosječna težina 7,231 g). Ovo ukazuje na tipičan porast brojnosti individua ove vrste sa dubinom.

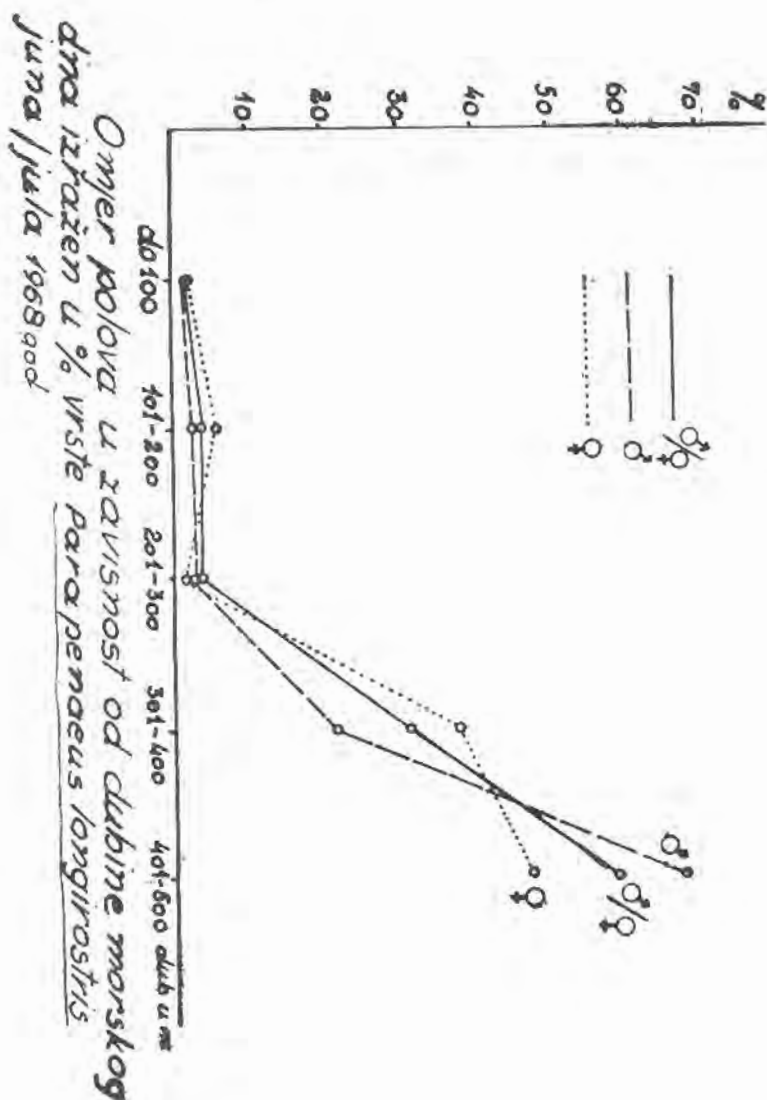
Analiziranjem prosječne dužinske i težinske vrijednosti mužjaka i ženki ove vrste uočava se da su prosječno najduže ženke na dubini 401-500 m, prosječno najteže na 201-300 m. Najveća je prosječna dužina mužjaka na 401-500 m (106,23 mm) a najveća prosječna težina 5,901 g, takođe na 401-500 m (Sl. 4).



Procentualno učešće mužjaka i ženki prema dubini prilično je ujednačeno, s tim što veće razlike nastupaju na dubinama od 301 do 400 m, da bi prema izobati od 401-500 m učešće ženki bilo manje za otprilike 20% u odnosu na mužjake (Sl. 5).

Tokom naših istraživanja zapazili smo da je, bez obzira na dvostruko veći broj postaja u prvom izlasku, na dubini od 101 do 200 m, u odnosu na drugi izlazak, brojnost ove vrste bila mnogo veća u drugom izlasku. Ukupan broj postaja u prvom izlasku iznosio je 18 (broj primjeraka 842), a u drugom 10 (broj primjeraka 287).

U dubinama do 100 m u prvom i drugom izlasku imali smo isti broj pozitivnih postaja, sa mnogo većim brojem primjeraka u prvom izlasku. Ovo nam ukazuje na veću učestalost vrste *Parapenaeus longirostris* tokom jesenje sezone do izobate od 200 m. Za donošenje zaključaka dalje od ove dubinske granice potrebno je naše dosadašnje podatke upotpuniti daljim istraživanjima. Odnos učešća ženki i mužjaka u drugom izlasku iznosi 1,80:1.



Vrsta *Plesionika heterocarpus* Costa prilično je zastupljena na izobatama ispod 200 m.

Kao i kod prethodne vrste, na izvjesnim područjima, tamo gdje smo očekivali porast broja primjeraka, naišli smo na znatno opadanje. Te razlike koje nastupaju između pojedinih postaja mogu biti posljedica niza faktora, kao što su vrsta dna, vrijeme istraživanja, hidrografske prilike i dr. Analiziranjem 414 primjeraka iz prvog sezonskog izlaska i 1 228 iz drugog, došli smo do zaključka da je ova vrsta rasprostranjena u dubinskom rasponu između 200 i 500 m. Podacima o rasprostranjenju ove vrste ispod 500 m dubine morskog dna za sada ne raspoložemo (Sl. 2). U prvom izlasku od 14. juna 1968. do 15. jula 1968. maksimalni broj primjeraka ove vrste ulovljen je na izobati od 200 m. Broj njenih primjeraka naglo opada na dubini od 300 m, a već prema dubini od 500 m opet raste.

U drugom sezonskom izlasku ovu vrstu nalazili smo na pet istraživanih postaja koje su se prostirale na izobatama 200, 300, 400 i 500 m dubine. Najveći broj primjeraka u ovom sezonskom izlasku nađen je na postajama 11 (310 i 23 (648 primjeraka). Najveća prosječna dužina ženki bez jaja iznosila je 65,17 mm a najveća prosječna težina 1,100 g.

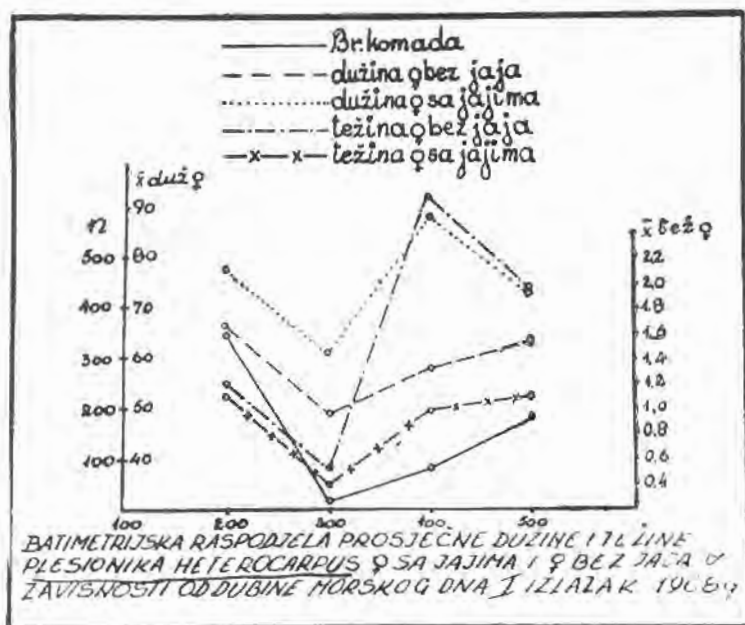
Najveća prosječna dužina ženki sa jajima iznosila je 75,40 mm a najveća prosječna težina 1,670 g.

Ispitivanjem odnosa prosječne dužine i težine ženki sa jajima i ženki bez jaja u prvom sezonskom izlasku došli smo do zaključka da su prosječno najduže ženke bez jaja na dubini 500 m, a prosječno najteže na 400 m dubine, da bi ka izobati od 500 m njihova prosječna težina neznatno opadala. Slična je situacija i sa prosječnim dužinama ženki sa jajima koje minimum dostižu na 300 m a maksimum na 400 m dok njihova prosječna težina dostiže maksimum na 500 m dubine (Sl. 6).

Ovo nam ukazuje na činjenicu da ove vrijednosti variraju na dubinama 301-400 m i da se tu, vjerovatno, radi o uticaju nekih ekoloških faktora koji izazivaju ovakvu pojavu.

Analiziranjem ovih vrijednosti u drugom sezonskom izlasku zapažamo da je ovdje karakteristično područje na izobati od 400 m dubine i da prosječne dužine i težine ženki sa jajima i ženki bez jaja, uglavnom, opadaju na toj dubini, dok je, za razliku od ljetnje sezone, područje sa 300 m dubine zapaženo po porastu ovih prosječnih vrijednosti.

Prosječna dužina ženki bez jaja raste na dubini od 200 do 300 m, zatim opada ka 400 m a nadalje, ka dubini od 500 m, raste.



Prosječna težina ženki bez jaja istovjetno se kreće u tim granicama. Dužina ženki sa jajima svoj maksimum dostiže na 500 m dubine a prosječna težina na 300 i 400 m, da bi na 500 m dubine opadala (Sl. 7).

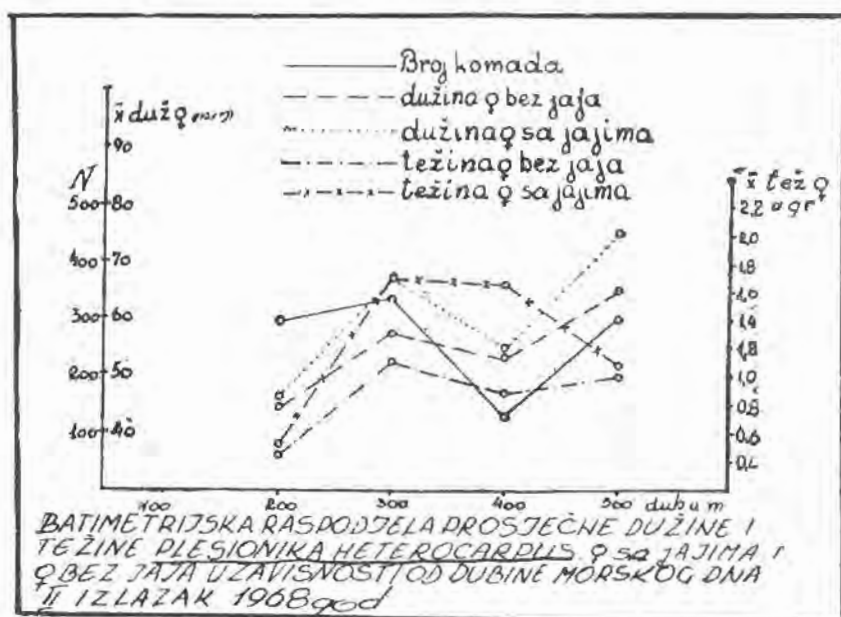
Ispitivanjem odnosa ukupne težine i broja primjeraka na postajama različitih dubina u drugom sezonskom izlasku zapaža se variranje ovih vrijednosti, naročito na dubini od 301 do 400 m. Na postaji 23 (260 m dubine) nađen je maksimalni broj primjeraka u oba sezonska izlaska (648), čija ukupna težina iznosi 1,013 g. Primijećeno je da je brojnost ove vrste na dubinama od 300 i 500 m skoro ista, ali je dužina ženki mnogo veća na 500 m dubine.

Iznimno je potrebno utvrditi zašto dolazi do pada brojnosti dužina i težina (novembra-decembra mjeseca), na izobati od 400 m. Za sada nijesmo mogli utvrditi da li se radi o malom broju postaja na tom području ili, pak, o nekom od ekoloških faktora. Slična je situacija i sa brojnim vrijednostima kod ove vrste u prvom izlasku, gdje je uočen nagao pad ovih vrijednosti, ali ovoga puta na 300 m dubine.

U dosadašnjim lovinama ni u prvom ni u drugom izlasku nijesmo naišli na pojavu mužjaka. Kod izvjesnog broja ženki pokušali



smo utvrditi eventualnu korelaciju između ukupne težine i broja jaja, ali kako nijesmo imali dovoljan broj izbrojanih primjerkâ ženki sa jajima, mogli smo jedino utvrditi da je do sada najveća prosječna plodnost bila kod ženki težine 1,500 g (1 150 jaja). Najmanja težina jajonosnih ženki izbrojana na jednom primjerku iznosila je 0,200 g (480 jaja) a najveća 8,500 g (9 315 jaja).



Procentualni odnos učešća ženki sa jajima i ženki bez jaja u drugom sezonskom izlasku iznosio je 1:1,90.

Kao ekonomski važnu vrstu u ovom radu pominjemo i *Penaeus kerathurus* Forsk, iako nije zapažena ispod 100 m morske dubine. Nalazili smo je na dva lokaliteta u Bokokotorskom zalivu i na ušću Bojane. Prosječna dužina u prvom izlasku (Menderes), iznosila je 160,00 mm a prosječna težina 67,700 g.

U drugom izlasku na istim postajama, našli smo ovu vrstu sa maksimalnom prosječnom dužinom 162,00 mm i prosječnom težinom 35,200 g (Menderes).

*Solenocera membranacea* Risso u prvom sezonskom izlasku (juni-juli) nađena je na svega tri ispitivane postaje (7, 34, 29, 37, 31) na izobatama od 150, 200, 300 i 500 m. Ukupan broj primjerkâ na navedenim postajama iznosio je 245.

Nasuprot vrsti *Parapenaeus longirostris*, ova vrsta češće nastanjuje pliće terene postaje 7 (dubina 150 m) sa ukupnim brojem

primjeraka 182. Na najdubljoj izobati od 500 m broj primjeraka opada i dostiže 23. Interesantno je zapaziti da sa dubinom rastu prosječna dužina i prosječna težina ove vrste, tako da na 150 m dubine imamo prosječnu dužinu 48,70 mm a prosječnu težinu 0,960 g. Na 500 m primjerci su prosječno duži i teži. Prosječna dužina iznosi 55,20 mm a prosječna težina 1,460 g.

Vrste *Processa canaliculata* Leach, *Aristaeomorpha foliacea* Risso i *Plesionika martia* A. Milne Edwards nalazili smo u drugom izlasku novembra-decembra mjeseca. *Aristaeomorpha foliacea* i *Plesionika martia* nađene su samo na postaji 31 (dubina 530 m). Prva je bila zastupljena sa svega tri primjerka ukupne težine 50,900 g a druga sa 56 primjeraka prosječne dužine 109 mm i prosječne težine 4,670 g. Vrsta *Processa canaliculata* nađena je u malim količinama, na izobatama od 100, 200, 300, 400 i 500 m. Prosječna dužina 97 primjeraka sa čitavog područja iznosi 486 mm a prosječna težina 0,900 g.

Za najbrojnije vrste *Parapenaeus longirostris*, *Plesionika heterocarpus* i *Penaeus kerathurus* postoji mogućnost ribarstveno-ekonomskog iskorišćavanja. Pored ovih vrsta *Natantia*, nalazili smo i vrste koje zbog svoje neznatne dužine i težine nijesu od ekonomske važnosti za ishranu. Ovo se odnosi na *Clorotocus crassicornis*, *Aegon cataphractus* i dr.

## ZAKLJUČAK

Tokom naših istraživanja u južnojadranskoj kotlini zabilježeno je ukupno 15 vrsta *Decapoda Natantia*.

Od 15 vrsta *Natantia* dvije za Jadran predstavljaju novi nalaz (*Plesionika heterocarpus* i *Aristeus antennatus*).

Pošto za sada ne raspoložemo materijalom sa dubina većih od 500 m, nije isključeno da nećemo zabilježiti još neke vrste nova za Jadran.

Iz ove skupine posebno su značajne sa ekonomskog stanovišta, sljedeće vrste: *Plesionika heterocarpus*, *Parapenaeus longirostris* i *Penaeus kerathurus*.

Skupina *Decapoda Natantia* pretežno naseljava glinasta i glinasto-pješčana dna.

Dubina rasprostranjenja ove skupine kreće se od 200 do 500 m, osim vrste *Penaeus kerathurus*, koja naseljava plića zasladena područja.

Kod vrste *Plesionika heterocarpus* tokom istraživanja nijesmo naišli na pojavu mužjaka. Nalazili smo većinom jajonosne ženke,

tokom juna-jula i novembra-decembra. Njihova dužina i težina bila je znatno veća od ženki bez jaja.

Maksimalni broj jaja imale su ženke težine 1,500 g (1.150 jaja).

Zastupljenost *Parapenaeus longirostris* ispod izobate od 100 m neznatna je (5 primjeraka).

Brojnost, dužinske i težinske vrijednosti ove vrste rastu sa dubinom morskog dna.

Procentualno učešće mužjaka i ženki, prema većoj dubini je približno isto.

#### LITERATURA

- H. Gamulin 1963. Note préliminaire sur les recherches bionomiques dans l'Adriatique méridionale. Rapp. P.-v. Réun. Comm. int. Explor. scient. Mer. Méditerran. 17 (2), 85-92.
- G. Karaman 1965. Kvalitativno-kuantitativni sastav bentoskih biocenoza u Bokokotorskom zalivu (u rukopisu).
- O. Karlovac 1936. *Parapenaeus longirostris* (H. Lucas) an der Ostküste der Adria.
- O. Karlovac 1959. Istraživanja naselja riba i jestivih beskralježnjaka vučom u otvorenom Jadranu. Izvješća — Reports, Vol. V, No 1, Split.
- O. Karlovac 1959. Peneidae et Pandalidae présentant un intérêt économique et découvertes d'espèces nouvelles en Adriatique. C. G. P. M. Deb. et Doc. Tech., Vol. 5, No 40, FAO Rome.
- M. Massuti 1959. Estudio del crecimiento de (*Parapenaeus longirostris* Lucas) del Golfo de Cádiz, Marruecos y Africa Occidental francesa. Investigación pesquera, Tomo XIV Barcelona.
- M. Massuti 1959. La gamba (*Parapenaeus longirostris* Lucas). Primeras observaciones en los caladeros del Golfo de Cádiz y Africa Occidental investigación pesquera, Tomo XV Barcelona.
- M. Massuti 1960. Estudio del crecimiento relativo de la gamba blanca (*Parapenaeus longirostris* Lucas) de Mallorca. Boletín del Instituto Español de Oceanografía, No 102, Madrid.
- M. Massuti 1963. La pêche des crustacés aux Baléares (Méditerranée occidentale) et dans l'Atlantique au sud de l'Espagne (golfo de Cadix Général fisheries council for the Mediterranean, No 7, published by FAO, Rome, 1963.
- O. Pesta 1918. Die Decapodenfauna der Adria, Leipzig und Wien.
- R. Sarà 1969. La pesca a strascico sui fondali della esarpata continentale. Memoria N. 21.
- F. W. Weymouth, Milton J. Linder and W. W. Anderson 1933. Preliminary report on the life history of the common shrimp *Penaeus setiferus* (Linn.). Bull. of the bureau of fisheries, Volume XLVIII, No 14, Washington.
- A. Zariquiey 1948. Crustáceos Decápodos mediterráneos. Barcelona.
- A. Zariquiey 1968. Crustáceos Decápodos Ibéricos. Investigación pesquera, Tomo 32, Barcelona.