

SEZONSKA I DNEVNO-NOĆNA KOLEBANJA LOVINE  
JESTIVOG RAKA »PENAEUS KERATHURUS« U KOČARSKIM  
LOVINAMA NA LOKALITETU »UŠĆE BOJANE«

SEASONAL AND DAY-NIGHT FLUCTUATIONS IN THE TRAWL  
CATCHES OF THE EDIBLE CRAB »PENAEUS KERATHURUS«  
AT THE LOCALITY »UŠĆE BOJANE«

Bosiljka Poček-Merker i Branko Radujković

*Zavod za biologiju mora Kotor*

UVOD

Biologija i ekologija vrste *Penaeus kerathurus* je vrlo malo poznata. Upravo tim problemom se kod nas nije nitko bavio, a kod stranih istraživača nalazimo podatke o drugim vrstama kao npr.: »*Penaeus setiferus* Linnaeus«, iz istog roda, što nam je donekle pomoglo da pristupimo sličnom istraživanju kod vrste *Penaeus kerathurus* koja se u južnom Jadranu najčistiše nalazi na ušću Bojane.

*Penaeus kerathurus* spominju u biocenozama Bokokotorskog zaljeva G. Karaman i H. Gamulin (1970. god.), a zatim B. Poček-Merker (1969, 1971) godine.

U ovom radu prezentirali smo kolebanja lovine vrste *Penaeus kerathurus* s nekoliko područja ušća Bojane u dnevnonoćnim i sezonskim lovinama kože.

CILJ ISTRAŽIVANJA

Pošto smo prilikom naših sezonskih terenskih izlazaka došli do nekih osnovnih indicija o pravilnoj dinamici pojavljivanja raka *Penaeus kerathurus* u kočarskim lovinama (u godišnjem i 24-satnom ciklusu), započeli smo specijalna istraživanja, specifičnim metodama, u cilju rješavanja ovog problema.

## MATERIJAL I METODIKA RADA

*Penaeus kerathurus* se pojavljuje najčešće u lovinama na području oko ušća Bojane. Naš rad na terenu smo organizirali na slijedeći način:

1. Kočarenje na stalnoj fiksiranoj postaji, uvijek u isto doba dana: 6 h, 12 h, 18 h, 24 h. Ta se postaja nalazi na izobati 20 m, a istraživanja su vršena sezonski.

2. Kočarenje po izobatama 10, 20, 30 i 40 metara.

Taj smo način uzimanja uzoraka primjenjivali svaki mjesec (osim jula, augusta i septembra, o kojima nemamo podataka).

3. Primjenjivali smo i metodu sukcesivnog izolovanja na istoj trasi, u smjeru od obale (10—40 m) i obratno (40—10 m) u trajanju od 24 h, što nam je pružilo mnogo jasniju sliku o dnevno-noćnim smjenama vrsta na tom području.

U svim navedenim izlascima koristili smo se standardnom kočom kojom smo ostvarili poteze od jednog sata pri brzini vuče od 3/NM. Usprkos svemu, dobijeni rezultati daju pravo da se izvedu već spomenuti zaključci. Ti rezultati nameću potrebu da se temeljito prouči biologija *Penaeus kerathurus*, a naročito sezonske migracije u dublje i pliće vode, u vezi s mriješćenjem i razvićem.

Što se tiče drugog aspekta proučavanja lovina *Penaeus kerathurus*, odnosno njegove dnevno-noćne dinamike, odmah pada u oči nekoliko činjenica (graf. 2.).

Konstatirali smo da je lov u dnevnim satima (na grafikonu obilježeno od 6—12 i od 12—18) neusporedivo veći nego u noćnim. Zatim, da su u periodu od novembra do januara rakovi naročito brojni u lovinama od 6—12 h; da su u proljetnim mjesecima, naročito u martu i aprilu, brojni u lovinama od 12—18 h; mada ih ima čak i u onima noćnim (u aprilu).

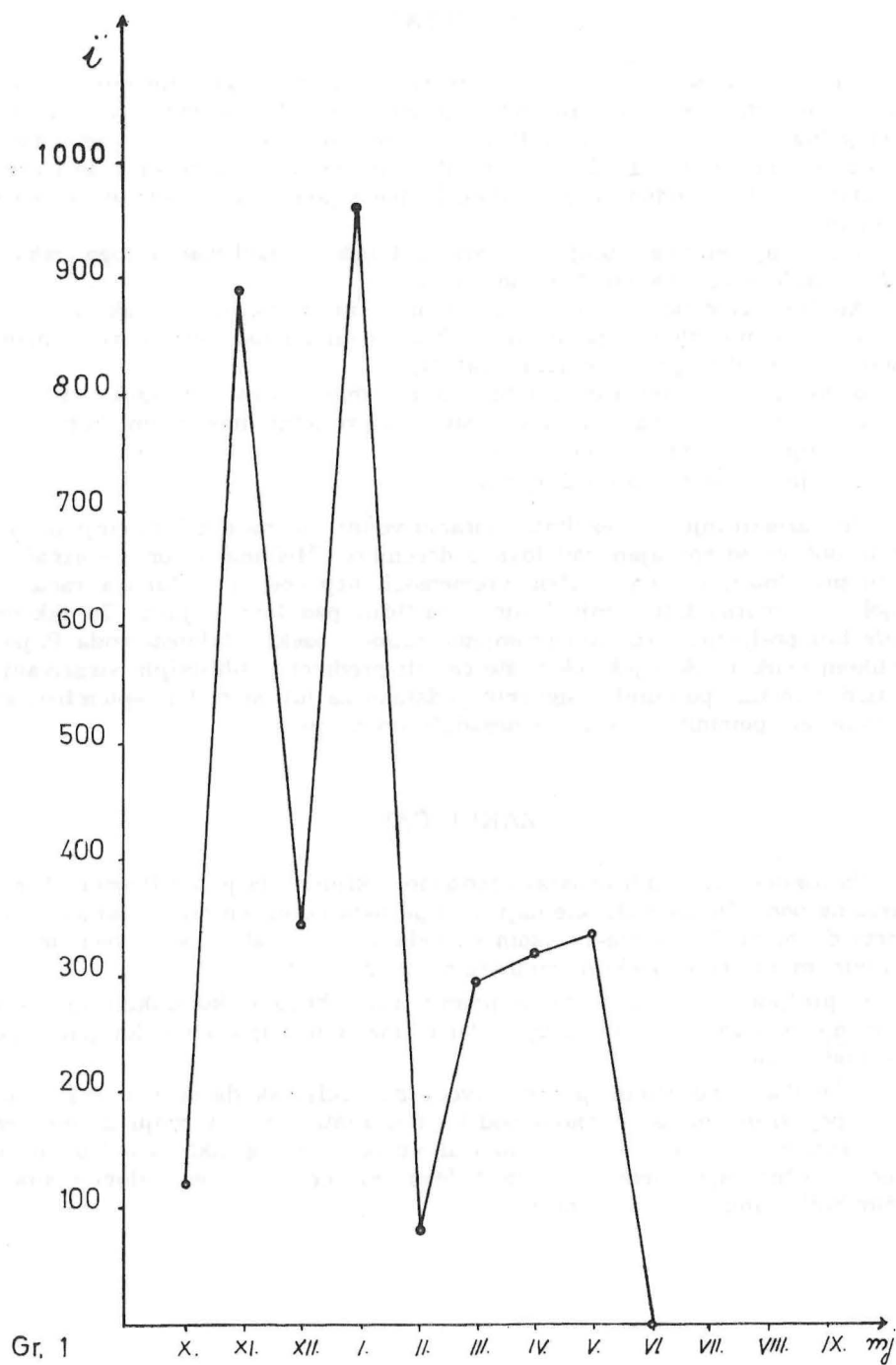
To govori u prilog pretpostavci da se njihovo pojavljivanje može povezati s godišnjim dobom o čemu još uvjerljivije govore slijedeći podaci.

Tabela koju navodimo pokazuje u koje se vrijeme, u datom mjesecu, pojavljuje najveći broj primjeraka (60—70% i više) u lovinu.

OKTOBAR . . . . .	1— 5 h
NOVEMBAR . . . . .	7— 8 h
DECEMBAR . . . . .	8— 9 h
JANUAR . . . . .	7—10 h
FEBRUAR . . . . .	7—10 h
MART . . . . .	10—11 h
APRIL . . . . .	11—17 h
MAJ . . . . .	10—13 h

Kao što se ovdje vidi, vrijeme kada se ti rakovi najmasovnije pojavljuju, pomiče se od noćnog (u oktobru) prema ranojutarnjem (u novembru i decembru), prijepodnevnom i ranopodnevnom (u proljetnim mjesecima). Da se *Penaeus kerathurus* pretežno pojavljuje danju, govori i činjenica da se u vremenu od 18—06 h uhvati prosječno oko 8,1% ukupne lovine u 24-satnom radu.

U navedenom periodu (18—06 h), preciznije od oko 20 h, nastupa drastična smjena. *Penaeus kerathurus* smjenjuje *Solenocera membranacea* u ogromnim količinama. Prosječna dnevna lovina toga raka predstavlja samo oko 0,73% prosječne noćne lovine. To je također činjenica koja zahtijeva precizno ispitivanje, kako s naučne tako i s ekonomske točke gledišta.

Graficki prikaz prosječnog ulova raka *Penaeus kerathurus*

## REZULTATI

Da bismo lakše analizirali i uspoređivali lovine iz različitih poteza, ustanovili smo jedan relativan broj, označen kao indeks 100 (i 100), čija je vrijednost jednaka prosječnom broju *Penaeus kerathurus* iz koča u prvom izlasku na standardnoj postaji P 32 a. Sve ostale vrijednosti izvedene su iz te i predstavljaju relativan odnos između date lovine i pomenute fiksirane, označene kao I 100.

Svaki taj relativan broj u stvari je indeks pojavljivanja toga raka u kočarskim lovinama za određeni dio godine.

Analize našeg cjelokupnog rada dozvoljavaju da zaključimo kako je:

- a) lovina u naglom porastu, od oktobra (za jul, august i septembar nemamo sigurnih podataka), pa do januara (graf. 1);
- b) lovina u naglom padu u februaru, a u martu opet raste (graf. 1);
- c) od marta do maja nastaje postepeno proljetni maksimum, koji je na nižem brojnom nivou od jesenjeg (graf. 1);
- d) u julu je evidentan pad lova na nulu.

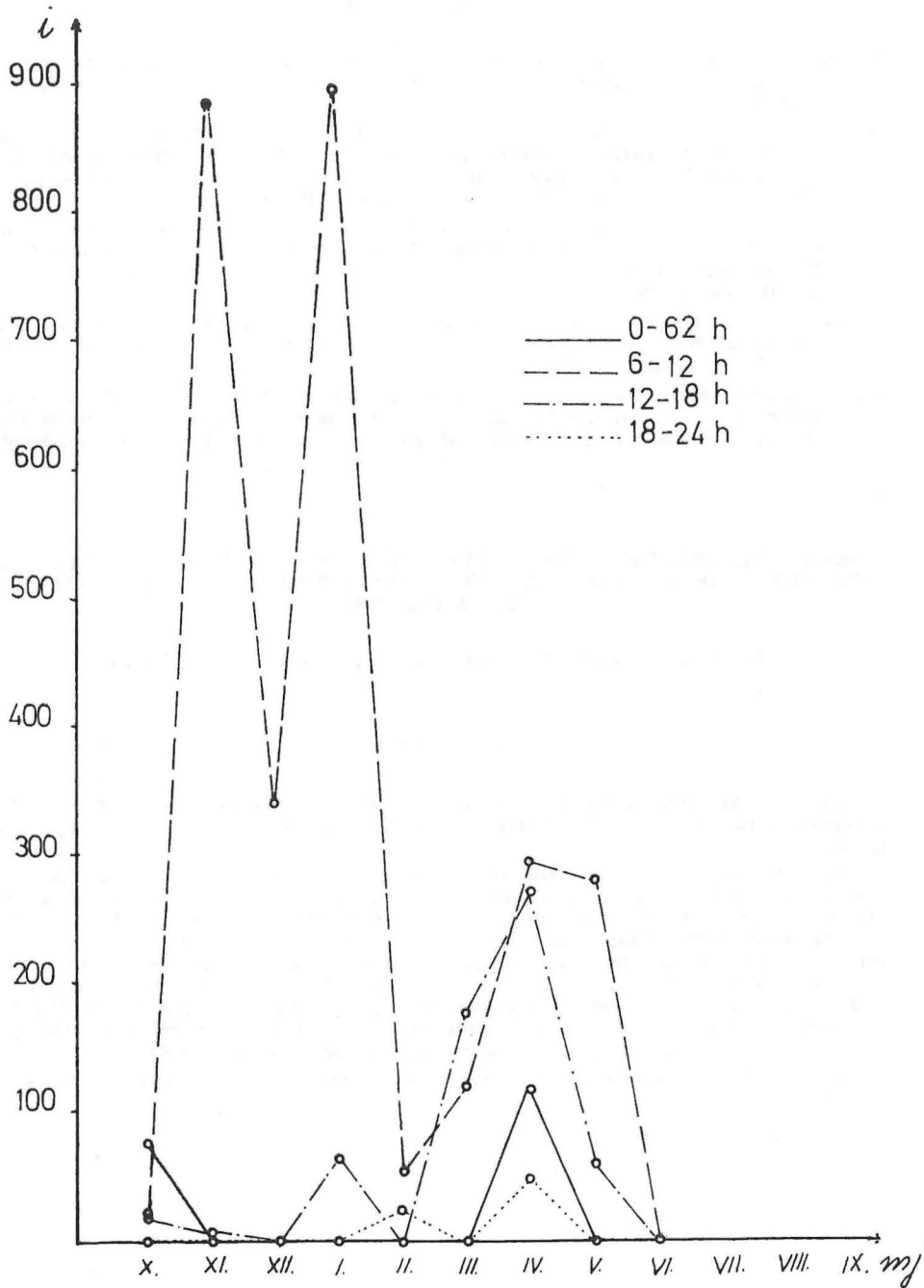
Pri razmatranju tih rezultata moramo voditi računa o nekim činjenicama. Prvo, uočava se značajan pad lova u decembru. Mislimo da on ne označava neku pravilnost, već da je zbog vremenskih nepogoda i otežanoga rada lov objektivno morao biti manji. Zatim, drastičan pad lova u junu. To također može biti posljedica različitih promjena: plime i oseke, obilnosti voda Bojane prilikom velikih kiša i još nekih, što će biti predmet naših daljih istraživanja. Najzad, nemamo potpunih i sigurnih podataka za jul, august i septembar, što ćemo uskoro popuniti i povezati s dosadašnjim radom.

## ZAKLJUČAK

Na osnovu dobivenih podataka možemo zaključiti da je lov *Penaeus kerathurus* na području ušća Bojane najveći u periodu od novembra do januara i od marta do maja. U jesenje-zimskom periodu je lov, ipak, znatno veći nego u proljetnom, i to gotovo isključivo u vremenu od 6-12 h.

U proljetnom dijelu je pojavljivanje tih rakova u kočarskim lovinama ravnomjernije raspoređeno (u toku dana), mada je najveći dio lovljen u periodu od 6—18 h.

Ti, makar i nepotpuni podaci navode na zaključak da se *Penaeus kerathurus* pojavljuje na ispitivanom području u znatno većem broju u jesenjem i zimskom periodu, kao i u dnevnom dijelu danonoćnog ciklusa (od 6—18 h). Njegov noćni supstituent je vrsta *Solenocera membranacea*, izlovljavana u većim količinama za vrijeme noći.



Gr. 2

Graficki prikaz prosječnog ulova raka *Penaeus kerathurus* u određeno doba dana

## L I T E R A T U R A

- Karaman, G. et Gamulin-Brida., 1970: Contribution aux recherches des biocenoses benthiques du golfe de Boka Kotorska, *Studia marina* 4, 3—43, Kotor.
- Milton, J. Linder and Harry L. Cook., 1970: Synopsis of biological data on the White shrimp *Penaeus setiferus* (Linnaeus) 1767. Proceedings of the world scientific conference on the biology and culture of shrimps and prawns FAO Fisheries Reports No. 57, 4, 1439—1455. Rome.
- Olguin Palacios, M., 1970: Estudio de la biología del camarón café *Penaeus californiensis* Holmes. Proceedings of the world scientific conference on the biology and culture of shrimps and prawns. FAO Fisheries Reports No. 57, 2, 331—356, Rome.
- Poček-Merker, B., 1971: Zastupljenost i batimetrijska raspodjela nekih važnijih vrsta Natantia u južnom Jadranu, *Poljoprivreda i šumarstvo* XVII, 3, 73—83, Titograd.
- Weymouth, F. W., Milton J. Linder and Anderson W. W., 1933. Preliminary report on the life history of the common shrimp *Penaeus setiferus* (Linn). Bulletin of the bureau of fisheries, XLVIII, 14 1—26, Washington.

SEASONAL AND DAY-NIGHT FLUCTUATIONS IN THE TRAWL CATCHES  
OF THE EDIBLE CRAB »PENAEUS KERATHURUS« AT THE LOCALITY  
»UŠĆE BOJANE«

*Bosiljka Poček-Merker and Branko Radujković*

## S U M M A R Y

*Penaeus kerathurus* usually inhabits muddy and muddy-sandy bottoms. Such a region is the mouth of the Bojana where this species was found in large quantities.

In order to analyze and compare the catches more easily we have decided upon a relative number, registered as index 100, whose value is equal to the average number in the catches of *Penaeus kerathurus* by the first exit of the trawler at the standard station 32a. This relative number is the index of the occurrence of this crab in the trawls for a certain period of the year. During these investigations we have come to the conclusion that the catches during the day hours (6—12 a.m. and 12—6 p.m.) are incomparably greater than during the night hours. We have also noticed that the time of the occurrence of this crab moves from the night moon (October) to the early morning one (November and December).

By night this species is replaced by *Solenocera membranacea* in limited quantities.