

Jakov Dulčić*
Miro Kraljević**
Perica Cetinić***

ISSN 0469-5266
(263-267)

DUŽINSKO-MASENI ODNOS KANTARA (*SPONDYLIOSOMA CANTHARUS*) I ŠKRPINE (*SCORPAENA SCROFA*) U JUŽNOM JADRANU

*LENGTHS-WEIGHT RELATIONSHIP OF THE BLACK SEA BREAM (*SPONDYLIOSOMA CANTHARUS*) AND RED SCORPIONFISH (*SCORPAENA SCROFA*) IN THE SOUTHERN ADRIATIC*

UDK UDK 597.5-183 Kantar-Škrpina

Izvorni znanstveni rad
Original scientific paper

Sažetak

U ovom je radu prikazan dužinsko-maseni odnos kantara (*Spondyliosoma cantharus*) i škrpine (*Scorpaena scrofa*) u južnom Jadranu. Parametri dužinsko-masenog odnosa kantara su $a=0.0000436$ i $b=3.093$, a škrpine $a=0.0000078$ i $b=3.298$. Vrijednosti eksponenta b se statistički značajno razlikuju od 3.0 ($P.05$) i označavaju pozitivno alometrijski rast i kantara i škrpine.

Ključne riječi: dužinsko-maseni odnos, kantar, škrpina, južni Jadran

UVOD

INTRODUCTION

Poznavanje dužinsko-masenog odnosa određene vrste ribe u nekom ribolovnom području je potrebno iz najmanje tri razloga: za utvrđivanje odnosa između mase i starosti na osnovi cjelokupne mase ulova i raspodjele dužinskih učestalosti; ovaj je odnos pokazatelj kondicije ribe; pomoću ovog odnosa mogu se uporediti načini života ribe u različitim područjima.

Istraživanja biologije i ekologije kantara (*Spondyliosoma cantharus*) i škrpine (*Scorpaena scrofa*) su

usprkos njihovom širokom rasprostranjenju, dosada bila vrlo rijetka. u Jadranu se dosada nije uopće pristupalo istraživanju kantara (osim nekih preliminarnih istraživanja u marikulturi), a **Šoljan i Karlovac** (1932) su se bavili problematikom ishrane škrpine u Jadranu. **Guerra** i suradnici (1993) iznose podatke o razmnožavanju kantara duž obale sjeverozapadne Afrike, a **Petrakis i Stergiou** (1995) daju podatke o dužinsko-masenom odnosu kantara iz grčkih obalnih voda. **Bradai i Bouain** (1988, 1990, 1991) iznose podatke o biologiji i ekologiji škrpine iz tuniskih obalnih voda.

Obje vrste imaju znatan gospodarski značaj i prema podacima **Grubišića** (1982) godišnji je ulov kantara u istočnom Jadranu iznosio 80 tona, a škrpine zajedno sa škrpunom 178 tona.

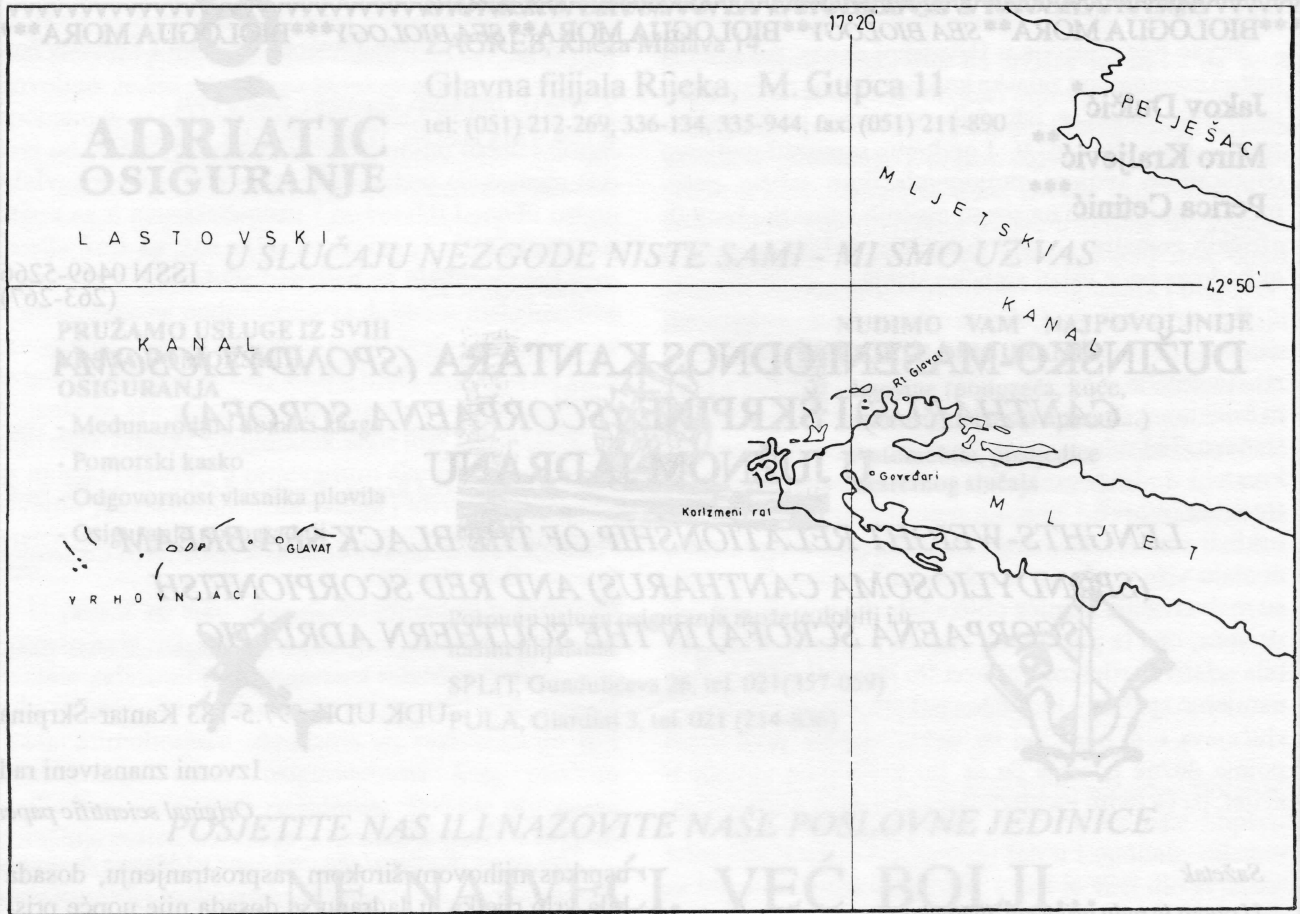
Cilj ovog rada je bio utvrditi parametre dužinsko-masenog odnosa kantara i škrpine u južnom Jadranu, kao jednog od osnovnih ribarstveno-bioloških značajki, kako bi poslužili kao osnova za daljnja istraživanja biologije i ekologije ovih vrsta u svrhu njihovog pravilnog gospodarenja.

Materijal i metode

Material and methods

Ulovi kantara i škrpine su obavljani na području Vrhovnjaka i na sjeverozapadnom području otoka Mljeta od rta Glavata do Korizmenog rata i to u razdoblju od ožujka do rujna 1994. godine (Slika 1).

*Dr. Jakov Dulčić
**Dr. Miro Kraljević
***Dr. Perica Cetinić
Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split



Slika 1. Područje istraživanja kantara i škrpine (na slici su označena približna mjesta spuštanja mreža i vrša).

Figure 1. The area of investigation

Kantar i škrpina su ulovljeni mrežama psarama (caricama) promjera oko 80 mm, dok je kantar dodatno ulovljen i vršama "kantarušama" čija je najkraća širina otvora iznosila 60 mm. Mreže su se potapale na dubinama od 15 do 40 m, i dublje.

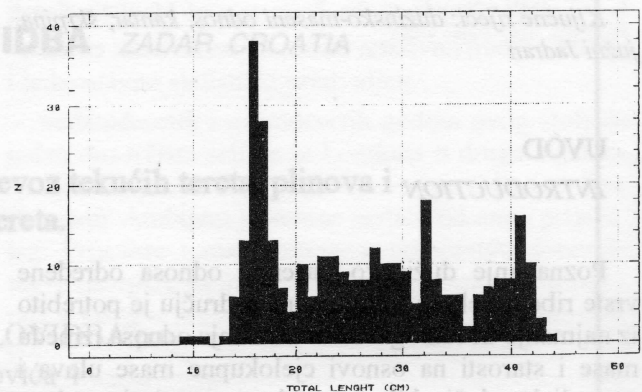
U većini jedinki kantara (ulovljenog u proljeće) i škrpine (ulovljene ljeti) spol je određivan istiskivanjem spolnih produkata snažnim pritiskom od sredine tijela prema analnom otvoru. Gonade su uglavnom bile zrele te su kod većine jedinki spolni produkti lako izlazili.

Ukupna dužina kantara i škrpine je mjerena ihtimetrom s točnošću od 0.1 cm. Masa je mjerena analitičkom vagom s točnošću od 1 g.

Alometrijski odnos između ukupne dužine i mase jedinki je utvrđen pomoću formule:

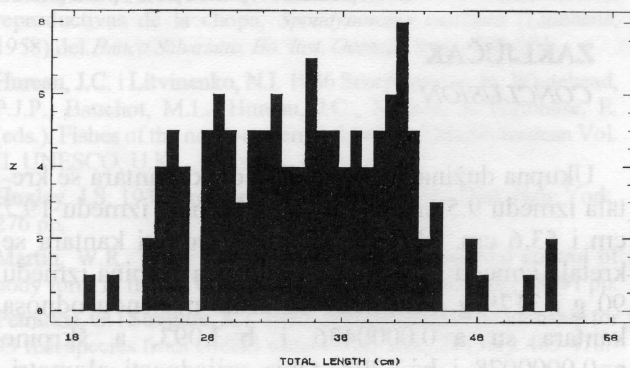
$$W = a L^b$$

gdje je W = masa, L = ukupna dužina, a a i b = konstante.



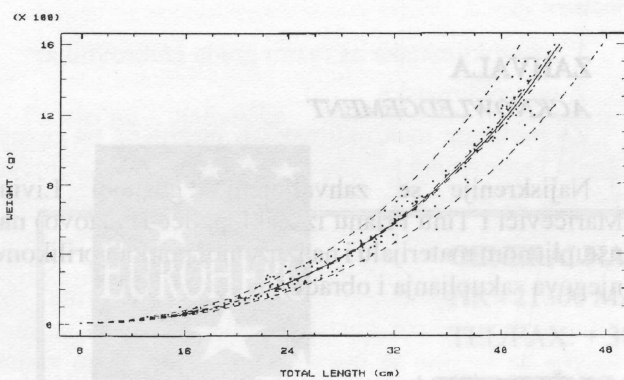
Slika 2. Raspodjela dužinske strukture kantara u lovinama obalnih voda južnog Jadrana u razdoblju od ožujka do rujna 1994. godine

Figure 2. Total length distribution of the black sea bream in catches from coastal waters in the southern Adriatic in the period from March to September 1994



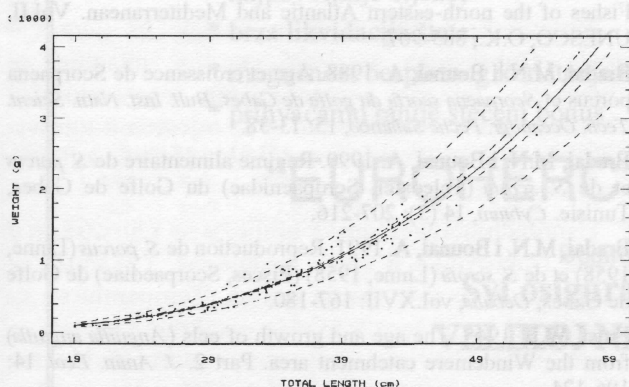
Slika 3. Raspodjela dužinske strukture škrpine u lovinama obalnih voda južnog Jadrana u razdoblju od ožujka do rujna 1994. godine

Figure 3. Total length distribution of red scorpionfish in catches from coastal waters in the southern Adriatic in the period from March to September 1994.



Slika 4. Dužinsko-maseni odnos kantara iz obalnih voda južnog Jadrana (na slici su prikazane granice 95% i 99% vjerojatnosti)

Figure 4. Length-weight relationship of the black sea bream from the coastal waters in the southern Adriatic



Slika 5. Dužinsko-maseni odnos škrpine iz obalnih voda južnog Jadrana (na slici su prikazane granice 95% i 99% vjerojatnosti)

Figure 5. Length-weight relationship of the red scorpionfish from the coastal waters in the southern Adriatic

Tablica 1. Parametri dužinsko-masenog odnosa kantara i škrpine u južnom Jadranu

Table 1. Parameters of the length-weight relationship of the black sea bream and the red scorpionfish in the southern Adriatic

Vrsta	a	b	*SE(b)	r ²	*SE (procjene)	*P<
Kantar	0.0000436	3.093	0.017	0.990	0.1109	0.001
Škrpina	0.0000078	3.298	0.061	0.960	0.1390	0.001

*SE = standardna pogreška

*P = vjerojatnost WS

Rezultati

Results

Analizirano je ukupno 321 jedinka kantara i 125 jedinki škrpine. Ukupna dužina analiziranih jedinki kantara se kretala između 9.5 cm i 43.6 cm, sa srednjom vrijednošću $L_t=26.0$ cm ($\pm SD=9.05$ cm) (Slika 2). Modalna vrijednost ukupne dužine je iznosila 16.5 cm. Masa analiziranih jedinki kantara se kretala između 13 g i 1550 g sa srednjom vrijednošću 429.6 g ($\pm SD=410.43$ g). Modalna vrijednost mase je iznosila 64.0 g. Ukupna dužina analiziranih jedinki škrpine se kretala između 19.7 cm i 53.6 cm, sa srednjom vrijednošću 35.3 cm ($\pm SD=7.03$ cm) (Slika 3). Modalna vrijednost ukupne dužine je iznosila 27.5 cm. Masa analiziranih jedinki škrpine se kretala između 90 g i 3170 g, sa srednjom vrijednošću 894.6 g ($\pm SD=566.08$ g). Modalna vrijednost mase je iznosila 235 g.

Parametri dužinsko-masenog odnosa kantara i škrpine, bez obzira na spol, su prikazani u Tablici 1, dok su grafički prikazi dati na slikama 4 i 5.

Vrijednosti eksponenta **b** se statistički značajno razlikuju od 3.0 (P.05) i označavaju pozitivno alometrijski rast kantara i škrpine, odnosno veći porast mase u odnosu na porast dužine.

Rasprava

Discussion

Maksimalna ukupna dužina koju smo zabilježili za kantara je 43.6 cm, a za škrpinu 53.6 cm. Šoljan (1975) navodi da kantar u Jadranu može doseći ukupnu dužinu do 50.0 cm, a škrpina do 55.0 cm; dok Grubišić (1982) iznosi da je maksimalna ukupna dužina kantara 45.0 cm, a škrpine 66.0 cm. U Sredozemlju kantar doseže veće ukupne maksimalne dužine. Tako su Bauchot i Hureau (1986) zabilježili maksimalnu ukupnu dužinu kantara od 60.0 cm. Škrpina u Sredozemlju doseže nešto niže vrijednosti ukupne maksimalne dužine (50.0 cm) prema navodu Hureau i Litvenko (1986).

Tablica 2. Pregled razdoblja mrijesta kantara i škrpine u Jadranu i Sredozemlju prema navodima nekih autora

Table 2. Review of the spawning period of the black sea bream and the red scorpionfish in the Adriatic and the Mediteran according to some authors

Vrsta	Autor	Područje	Razdoblje mrijesta
Kantar	Grubišić (1962, 1982)	istočni Jadran	kraj zime i prva polovina proljeća
Kantar	Guerra i sur. (1993)	Atlantik (Saharska uzvisina-brak)	od svibnja do kolovoza
Škrpina	Grubišić (1962, 1982)	istočni Jadran	kraj proljeća i prva polovina ljeta
Škrpina	Tortonese (1975)	Sredozemlje	od svibnja do kolovoza
Škrpina	Bradai i Bouain (1991)	Zaljev Gabes (Tunis)	od srpnja do rujna

Izračunate vrijednosti eksponenta **b** (3.093; 3.298) označavaju pozitivno alometrijski rast kantara i škrpine, što se može objasniti primijećenim znakovima spolne aktivnosti obiju vrsta u razdoblju sakupljanja materijala. Stanje zrelosti gonada je znatno utjecalo na odnos između dužine i mase obiju vrsta. Glede utvrđenih različitih stanja gonada tijekom ulova ovih vrsta možemo utvrditi da se kantar u južnom Jadranu mrijesti tijekom proljeća u ožujku i travnju, a škrpina ljeti u srpnju, kolovozi i rujnu. U tablici 2. su prikazana razdoblja mrijesta obiju vrsta u Jadranu i Sredozemlju prema navodina nekih autora.

Ako se usporede dobivene vrijednosti eksponenta **b** u ovom radu s onima za kantara i škrpinu iz drugih dijelova Sredozemlja, uočavaju se znatne razlike. Naime, **Petrarkis** i **Stegiou** (1995) su dobili nižu vrijednost eksponenta **b** (2.849) za populaciju mladih jedinki kantara iz grčkih obalnih voda, čije su se vrijednosti zooloških dužina kretale od 7.4 cm do 15.8 cm. **Bradai** i **Bouain** (1988) iznose vrijednost eksponenta **b** (2.852) za populaciju škrpine iz tuniskih obalnih voda koje su također niže od onih iznesenih u ovom radu. Razlike u vrijednostima eksponenta **b** se mogu objasniti različitim ekološkim uvjetima koji vladaju u pojedinim dijelovima areala ovih vrsta. Promjene u obliku tijela, fiziološke promjene, hidrološki uvjeti okoliša, različita dostupnost hrane tijekom životnog i biološkog ciklusa i porast ili zastoj u stopi rasta utječu na promjenu alometrijskog eksponenta (**Huxley**, 1932; **Frost**, 1945). Jednako tako je utvrđeno da se alometrijski eksponent mijenja obzirom na lokalitet na kojemu vrsta obitava, s obzirom na njezin spol, dužinu, starost i stanje zrelosti gonada. Ova se vrijednost ne mijenja ukoliko određena vrsta ribe pokazuje stalnost glede navedenih čimbenika (**Martin**, 1949; **Bagenal** i **Tesch**, 1978; **Ricker**, 1978).

ZAKLJUČAK

CONCLUSION

Ukupna dužina analiziranih jedinki kantara se kretala između 9.5 cm i 43.6 cm, a škrpine između 19.7 cm i 53.6 cm. Masa analiziranih jedinki kantara se kretala između 13 g i 1550 g, a masa škrpina između 90 g i 3179 g. Parametri dužinsko-masenog odnosa kantara su $a=0.0000436$ i $b=3.093$, a škrpine $a=0.0000078$ i $b=3.298$. Obje vrijednosti alometrijskog eksponenta **b** se statistički značajno razlikuju od 3.0 (P.05) i označavaju pozitivno alometrijski rast i kantara i škrpine, koji se mogu objasniti time što je većina jedinki ulovljena tijekom sezone mrijesta (ožujak-travanj; srpanj-rujan), te je stanje zrelosti gonada znatno utjecalo na vrijednosti parametara dužinsko-masenog odnosa.

ZAHVALA

ACKNOWLEDGEMENT

Najiskrenije se zahvaljujemo gospodi Liviu Maričevići i Tinu Frlanu iz Zaklopatice (Lastovo) na ustupljenom materijalu i na izuzetnoj pomoći prilikom njegova sakupljanja i obradi.

LITERATURA

LITERATURE

- Bagenal, T.B. i Tesch, F.W.** 1978 Age and growth. In: Methods for assessment of fish production in fresh waters. *IBP Handbook*, 3: 365 pp.
- Bauchot, M.L. i Hureau, J.C.** 1986. Sparidae. In: Whitehead, P.J.P., Bauchot, M.L., Hureau, J.C., Nielsen, J., Tortonese, E. (eds.). Fishes of the north-eastern Atlantic and Mediterranean. Vol.II. UNESCO, O.K., 883-907.
- Bradai, M.N. i Bounai, A.** 1988. Age et croissance de *Scorpaena porcus* et *Scorpaena scorfa* du golfe de Gabes. *Bull. Inst. Natn. Scient. Tech. Oceanogr. Peche Salambo*, 15: 13-38.
- Bradai, M.N. i Bounai, A.** 1990. Regime alimentaire de *S. porcus* et de *S. scorfa* (Teleostei, Scorpaenidae) du Golfe de Gabes, Tunisie. *Cybium*, 14 (3): 207-216.
- Bradai, M.N. i Bounai, A.** 1991. Reproduction de *S. porcus* (Linne, 1958) et de *S. scorfa* (Linne, 1958) (Pisces, Scorpaenidae) de Golfe de Gabes, *Oebalia*, vol.XVII: 167-180.
- Frost, W.E.** 1945. The age and growth of eels (*Anguilla anguilla*) from the Windemere catchment area. Part 2. *J. Anim. Ecol.* 14: 106-124.
- Grubišić, F.** 1962. Prilozi za poznavanje sezona mrijestjenja nekih jadranskih riba u području srednje Dalmacije. *Bilj. Inst. Ocean. Ribar.*, 18: 3 pp.
- Grubišić, F.** 1982. Ribe, rakovi i školjke Jadrana. ITRO Naprijed, Zagreb - GRO Liburnija, Rijeka, 240 pp.

Guerra, E.B., Perez, M.E.Q. i Jimenez, J.F.G. 1993. Carasteristicas reproductivas de la chopra, *Spondyliosoma cantharus* (Linnaeus, 1958) del Banco Sahariano. *Bo. Inst. Oceangr.* 9 (1): 185-201.

Hureau, J.C. i Litvinenko, N.I. 1986 Scorpaenidae. In: Whitehead, P.J.P., Bauchot, M.L., Hureau, J.C., Nielsen, J. Tortonese, E. (eds.). Fishes of the north-eastern Atlantic and Mediterranean Vol. II. UNESCO, U.K.

Huxley, J.S. 1932 Problems of relative growth. Dial, New York, 276 pp.

Martin, W.R. 1949. The mechanics of enviromental control of body form in fishes. University of Toronto Stud. Biol., 58: 91 pp.

Petrarkis, G. i Stregiou, K.I. 1995. Weight-length relationship for 33 fish species from Greekl waters. *Fish. Res.*, 21 (3/4): 465-470.

Ricker, W.E. 1978. Growth rates and models. In: Fish psychology, 8: Ed. W.S.Hoar, D.J. Randal and J.R. Brett. Academic Press, London, 786 pp.

Šoljan, T. 1975. I pesci dell'Adriatico. Officine grafice di Verona, 522 pp.

Šoljan, T. i Karlovac, O. 1932. Untersuchungen ber die ernhrung der Adriatischen Scorpaena arten. *Acta Adriat.*, 1 (3): 1-21.

Tortonese, E. 1975. Osteichthyes (Pesci ossei), II. Fauna d'Italia. 11 Ed. Calderini, Bologna, 636 pp.

Summary

The paper presents length-weight relationsih of the black sea bream (*Spondyliosoma cantharus*) and the red scorpionship (*Scorpaena scorfa*) in the southern Adriatic. The parameters of length-weight relationship for black sea bream are $a=0.0000436$ and $b=3.093$ and for red scorpoonfisc $a=0.0000078$ and $b=3.298$. The values of length-weight exponent b are significantly different from 3.0 ($P.05$) and point to a positive allometric growth of black sea bream and red scorpionfish.

Key words: length-weight relationship, black sea bream, red scorpionfish, southern Adriatic

Rukopis primljen: 31.10.1995.



OSIGURANJE d.d.

GENERALNA DIREKCIJA MAKARSKA

HR - 21300 MAKARSKA - OBALA K. TOMISLAVA 15

TEL/FAX: + 385(0)21 615 581, 615 599, 615 524

PODRUŽNICA DUBROVNIK

HR - 20000 DUBROVNIK - DR. A. STARČEVIĆA 72

TEL/FAX: + 385 (0) 20 411 - 647, 411-569

- * ljubazna usluga;
- * najpovoljnije cijene;
- * brza likvidacija šteta;
- * mogućnost besplatnog korištenja naših vozila;
- * prihvaćamo ranije stečeni bonus

“EUROHERC” daje uvijek više!!

Dodite s povjerenjem!

**Svi osiguranici sudjeluju u
VELIKOJ NAGRADNOJ IGRI!**