

PRILOG POZNAVANJU GODIŠNJEG DUŽINSKOG RASTA
MUGILIDA, *MUGIL CEPHALUS* L. I *MUGIL CHELO* CUV.
U SREDNJEM JADRANU

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DE LA CROISSANCE ANNUELLE
DE *MUGIL CEPHALUS*, L. ET *MUGIL CHELO*, CUV. DANS L'ADRIATIQUE

Dinko Morović

Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split

U V O D

Materijal za proučavanje godišnjeg dužinskog rasta vrsti *Mugil cephalus*, L. i *Mugil chelo*, Cuv., koje vrsti u našem ribolovu su zastupane sa cca 60% od ukupnih količina svih ulovljenih Mugilida, sakupljali smo u toku 1952—1956. god. na trima lokalitetima naše obale i to na Vranskom jezeru, ušću Neretve i ribnjaku Pantan kod Trogira.

Rast ove ribe na našim obalama nije bio proučavan. Ranije su pitanje rasta *Mugilida* u Jadranu (na lagunama) obrađivali Serbetis (1939) i D'Ancona (1949). Proučavanje rasta kod ove porodice od važnosti je ne samo za bolje poznavanje ekologije ovih riba, nego naročito za izračunavanje rentabiliteta uzgoja *Mugilida* u poluzatvorenim uvalama i zatvorenim bazenima (ribnjacima).

Obrada materijala vršena je na temelju metode analize rasta prema ljudskama. Opis metodike i način obrade materijala, pomoću formule koju je uveo Lea (1920) opisani su detaljno u prethodnim radovima, Morović (1954, 1961).

Kod brojčane analize upotrebljene su u tabelama variaciono-statističke metode za srednjake, standardnu devijaciju i srednju grešku. (Bückmann, prijevod, 1951. i Tavčar, 1946).

U ovom prilogu dajemo pregled dobivenih podataka: Sve su vrijednosti date u srednjaku, u centimetrima.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

a) *Mugil cephalus*, L.

1) Ribnjak »Pantan«

Srednje vrijednosti rasta cipla *Mugil cephalus* ispitivane su na ribnjaku »Pantan« kroz 22 lovine u razdoblju od 1952. do 1956. god. (Vidi dokumentacione tabele u prilogu).

Ispitano je 177 komada kojima nije bio određen spol, 202 mužjaka i 222 ženke.

Zbirni rezultati prikazani su u dokumentacionim tabelama srednjih vrijednosti rasta. Detaljna analiza pokazala nam je nekoliko zanimljivih podataka, od kojih je najupadljiviji podatak o intenzivnijem rastu ženki u odnosu na mužjake. Spolni dimorfizam kod *Mugilida* nije lako uočljiv kao što je to slučaj kod nekih drugih riba, tako da uočavanje bržeg rasta ženki od mužjaka u istim starosnim grupama može imati i praktičnu vrijednost pri razlučivanju u ribnjacima, naročito u kombinaciji i sa težinom primjeraka jer su ženke i znatno teže od mužjaka.

Dobivene vrijednosti su slijedeće:

	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆
Srednjak	13,59	22,45	30,31	35,17	38,18	41,16
Mužjaci	12,75	21,12	29,76	34,73	37,87	41,10
Ženke	14,81	25,29	31,36	35,76	39,30	42,56
Razlika u cm	2,06	1,87	1,60	1,03	1,43	1,46

U prvoj godini rasta razlika u dužinskom prirastu između mužjaka i ženki je najuočljivija i iznosi 2,1 cm u srednjaku, dok je variaciona širina razlike od 1,2 do 5,6 cm. U kasnijim godištim ta razlika u dužinskom prirastu je znatno manja dok je s težinom upravo obratno; ista je u prvim godinama neznatna, dok kasnije prelazi 100 g u srednjaku (npr. ženke grupe V od 41 cm pokazuju srednjak težine od 791,6 g, a mužjaci iste grupe i iste dužine 645,2 g).

	Razlika dužinskog prirasta u cm					
	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆
Mužjaci	12,75	8,37	8,64	4,97	3,14	3,23
Ženke	14,81	8,28	8,27	4,40	3,54	4,26
Prirast u cm	2,1	0,1	0,37	0,57	0,40	1,03

Iako je dužinski rast intenzivniji kod ženki, vrijednosti samog prirasta, osim u prvoj grupi za L₁ ne pokazuju neke znatnije oscilacije, što je vidljivo kad analiziramo tabele.

2) Ušće Neretve

Podaci dobiveni na ušću Neretve ispitani su kroz 7 lovina u godinama 1952—1956. Bilo je ispitano 86 komada cipala kod kojih nije bio određen spol,

134 mužjaka i 160 ženki. Rast je, na ovom području kod ispitanih primjeraka u prve dvije godine starosti, pokazao jači intenzitet od onog u ribnjaku »Pantan«. Poredbena tabela rasta mužjaka i ženki dala je slijedeće rezultate:

	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆
Srednjak	14,42	22,78	29,63	34,06	38,14	41,49
Mužjaci	14,19	22,62	28,84	33,35	37,65	40,00
Ženke	15,52	23,76	30,44	35,36	39,21	42,54
Razlika u cm	1,33	1,14	1,60	2,01	1,56	1,66
Prirast	1,3	0,1	0,4	0,7	1,0	0,6

I ovdje su ženke veće od mužjaka dok je prirast sa vrlo malim razlikama, tako da se može kazati da i ženke i mužjaci rastu skoro istim intenzitetom.

Područje ušća Neretve bogatije je detritusom nego Kaštelanski zaljev u kome se nalazi »Pantan«. U ovom području velike mase vode stalno su u izmjeni. Kako su opažene razlike u rastu između lokaliteta nameće se potreba komparativnog istraživanja hidrografskih i bioloških faktora ušća Neretve sa drugim lokalitetima s obzirom na produkciju.

3) Vransko jezero

Srednje vrijednosti rasta cipla bataša u Vranskom jezeru ispitivane su u isto vrijeme kao i na spomenutim lokalitetima. Bilo je izvršeno 5 lovina na raznim lokalitetima jezera. Ispitano je 80 primjeraka kojima spol nije bio odredivan, 73 mužjaka i 91 ženka. Razlika rasta između mužjaka i ženki na ovom ispitanom području iznosi kako slijedi:

	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆
Srednjak	15,93	24,91	31,42	36,31	41,24	46,42
Mužjaci	15,63	24,82	31,06	36,15	41,48	46,50
Ženke	16,64	26,05	32,57	37,40	41,19	46,40
Razlika u cm	0,99	1,25	1,51	1,27	0,29	0,10

Na ovom lokalitetu su zapažene najmanje razlike u srednjacima između mužjaka i ženki. Rast je vrlo intenzivan, pa se po istom približava vrijednostima koje smo pronašli 1953. prilikom ispitivanja rasta cipla *Mugil cephalus* na vencijskim lagunama (Morović, op. cit.).

Podaci dobiveni na ovom području upućuju nas na zaključak da zatvoreni predjeli, u kojima hidrografski, a i biološki uvjeti pokazuju znatnije razlike od onih otvorenih područja, predstavljaju optimalni habitat za *Mugilidae*. Na temelju dobivenih rezultata o intenzitetu rasta, mi smo u mogućnosti da preporučimo intenzivniju produkciju u ovakovim područjima.

Ma da su u Vranskom jezeru već od 1948. god. sa ciplima u zajednici i šarani, ovaj dobri rast dokazom je da se ne isključuje zajednica cipal-šaran. Sasvim drugo je pitanje, koje se tom prilikom postavlja u vezi zaraze autohtonih stanovnika jezera ribljim bolestima. Bez sumnje je poremećenjem biocenoze u Vranskom jezeru nastala nova situacija za ciple, naročito s obzirom na brojnost populacije. Priložena tabela daje pregled dobivenih podataka za Jadran u odnosu na podatke dobivene u Vranskom jezeru. Vidimo iz tabela da je razlika rasta između dviju vrsta u Jezeru manja nego u lokalitetima Jadrana (uključivši i Pantan i ušće Neretve).

TABELA SREDNJIH VRIJEDNOSTI RASTA MUGILIDA U JADRANU
(1952—1956)

VRST/cm	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆
<i>Mugil cephalus</i>	14.6	23.2	30.4	35.2	39.2	42.8
Srednjak prirasta	8.9	7.4	5.3	4.0	2.9	
<i>Mugil chelo</i>	11.0	19.9	27.3	32.6	36.6	39.5
Srednjak prirasta	8.6	7.2	4.8	4.0	3.6	
Razlika rasta u korist						
<i>M. cephalus</i>	3.6	3.3	3.1	2.6	2.6	3.3

TABELA SREDNJIH VRIJEDNOSTI RASTA MUGILIDA U VRANSKOM JEZERU
(1952—1956)

VRST/cm	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅
<i>Mugil cephalus</i>	15.9	24.5	31.4	36.3	41.6
Srednjak prirasta	8.6	6.9	4.9	5.3	
<i>Mugil chelo</i>	13.0	22.9	30.2	34.6	37.4
Srednjak prirasta	9.9	7.3	4.4	2.8	
Razlika u korist					
<i>M. cephalus</i>	2.9	1.6	1.2	1.7	4.2

b) *Mugil chelo*, Cuv.

1) Ribnjak »Pantan«

Srednje vrijednosti rasta cipla putnika, *Mugil chelo*, Cuv. ispitivane su na ovom ribnjaku kroz 22 lovine u razdoblju 1952—1956. god.

Ukupno je ispitano 245 primjeraka kojima nije bio određivan spol, 264 mužjaka i 307 ženki. Zbirni rezultati prikazani su na tabelama, a izraženi su u srednjim vrijednostima. Analiza podataka o rastu ukazuje nam na nešto slabiji rast ženki u odnosu na mužjake, što nije bio slučaj kod prethodne vrsti, ženke su veće, ali su jače razlike kod *Mugil cephalus*.

Dobivene vrijednosti su slijedeće:

	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇
Srednjak	9,45	16,59	23,72	31,18	36,14	39,92	42,55
Mužjaci	9,27	16,55	24,20	30,68	35,03	38,66	41,53
Ženke	10,19	17,57	25,29	31,51	35,84	39,94	42,80
Razlika u cm	0,92	1,02	1,09	0,83	0,81	1,28	1,27

Mugil chelo je u Pantanu brojčano najjače zastupan. Iako mu je rast nešto sporiji od prethodne vrsti, vrlo je prikladan za zatvoreni uzgoj u lagunama, tim više što je znatno rezistentniji prema bolesti od drugih vrsta ove porodice. I još jedno svojstvo čini ga prikladnim za uzgoj, a to je njegova jača rezistentnost spram nižih temperatura. *Mugil chelo* je jedina vrst cipla koja se registrira u sjevernim morima engleske obale pa i na Baltiku. Ostale vrsti su izrazito cirkumtropske. Kod analize uginulog materijala od studeni 1961. god. ova vrst nije bila konstatirana.

Kod ove vrsti našli smo za L_1 niže vrijednosti nego kod *Mugil cephalus*, ali što se tiče intenziteta prirasta sličan je vrijednostima spomenutog, pa se skoro ne može govoriti o nekim posebnim prednostima između obje vrste s obzirom na prirast.

2) Ušće Neretve

Ispitivanja ove vrsti na ušću Neretve, a isto tako i na Vranskom jezeru brojčano su slabije zastupana. Ispitivanja svakako treba nastaviti, a ova smatramo samo kao preliminarna.

Materijal s ovog područja skupljen je i s predjela u kojima prevladava hiperhalini karakter vode, a isto tako i sa minimalno zaslanjenih predjela. Ušće Neretve je konglomerat hidrografske i biološke šarolikosti. Rezultati rasta koje objavljujemo za ovo područje tek su preliminarnog karaktera i sigurno će daljnja istraživanja upotpuniti pa i korigirati ove naše podatke na temelju novih činjenica.

Dobivene vrijednosti su slijedeće:

	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6
Srednjak	11,05	20,32	26,15	31,74	35,51	39,94
Mužjaci	10,31	19,32	25,08	30,85	35,00	39,60
Ženke	11,53	20,88	26,86	31,97	36,01	40,05
Razlika u cm	1,22	1,56	1,78	1,12	1,01	0,45

I ovdje ženke pokazuju nešto veće vrijednosti rasta od mužjaka, dok su vrijednosti prirasta skoro identične. Varijacije dužina proračunate u srednje vrijednosti nisu naročito upadne. Prve dvije godine pokazuju intenzivan prirast. U trećoj godini prirast se nešto usporava i vrijednosti su skoro konstantne između 4—5 cm godišnjeg prirasta:

	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6
Mužjaci	10,31	9,01	5,76	5,77	4,15	4,60
Ženke	11,53	9,35	5,98	5,11	4,04	4,04

3) Vransko jezero

Rast *Mugil chelo* u Vranskom jezeru je još intenzivniji od rasta u ostalim ispitanim područjima. Kao kod prijašnje vrsti i ovdje je materijal pokazao da je Vransko jezero objekt koji je naročito pogodan za uzgoj Mugilida.

Analiza rasta primjeraka kod kojih spol nije bio određivan pokazuje prirast od 12 cm u prvoj i 9,6 cm u drugoj starosnoj grupi, dok primjerci označenog spola pokazuju jači prirast i u tim godištim (rezultati dobiveni preračunavanjem).

Dužina od preko 30 cm za vrijednosti L₃, kod koje primjerci već imaju razvijene gonade, pokazuje srednje vrijednosti prirasta 6,3 cm za mužjake i 7,3 cm za ženke.

Dobivene vrijednosti su slijedeće:

	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆
Srednjak	13,01	22,98	30,22	34,61	37,39	38,80
Mužjaci	12,30	23,34	29,62	33,54	36,66	38,41
Ženke	13,28	23,40	30,72	35,28	37,88	39,00
Razlika u cm	0,98	0,06	1,10	1,74	1,22	0,59
Prirast u cm						
Mužjaci	12,30	11,04	6,28	3,92	3,12	1,75
Ženke	13,28	10,12	7,32	4,56	2,60	1,12

Fertilizacijom Vranskog jezera postići će se zanimljivi i korisni podaci obzirom na godišnji rast i prirast ovih ribljih vrsta u jezeru. Stoga će biti potrebno stalno kontrolirati sve faktore ovog jezera, a ovi preliminarni podaci bit će samo okosnica daljnjim ispitivanjima.

BIBLIOGRAFIJA

- Bückmann, A. 1951. Statistička metoda u ribarstvenoj biologiji. (Prijevod na hrvatski). Posebna izdanja Instituta, sv. 2
- D'Ancona, U. 1949. L'accrescimento dei pesci nelle valli da pesca. Rassegna economica del Polesine, no 5/6.
- Lea, R. 1920. A review of the methods and growth determination in fishes by means of scales. Min. agric. and Fisheries, Fish. Inv. II/IV. no. 2
- Morović, D. 1954. Contribution à la connaissance de la croissance annuelle de *Mugil cephalus*, L. dans quelques »Valli da pesca« du littoral venetien. Rapp. et proc. verbaux, C. I. S. M. vol. XII. Paris
- Morović, D. 1961. Jadranski mugilidi, cipli, skočci s posebnim obzirom na vrsti *Mugil cephalus*, L. i *Mugil chelo*, Cuv. (Dizertaciona radnja, rukopis).
- Serbetis, C. 1939. L'età e accrescimento dei Mugilidi. Boll. pesca ed idrobiol. XV, f. 6.
- Tavčar, A. 1946. Biometrika u poljoprivredi. Polj. nakl. zavod Zagreb.

DOKUMENTACIONI MATERIJAL

Ribnjak: PANTAN

SREDNJE VRIJEDNOSTI RASTA MUGIL CEPHALUS
LOVINA 1—22 (1952—1955) U CM

Redni broj	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇
1.	13.50	22.95	31.00	35.90	39.40	41.30	
2.	13.60	22.91	30.87	36.54	40.53	41.00	
3.	13.11	22.50	29.60	35.72	40.53	41.00	
4.	13.03	22.54	30.67	35.53	41.22	44.80	
5.	13.42	22.38	30.27	35.33	39.71	42.55	
6.	13.67	22.88	31.21	34.71	38.63	43.57	48.00
7.	13.54	21.93	30.07	35.44	37.60	39.20	—
8.	13.85	22.37	31.60	34.70	39.24	40.60	—
9.	13.50	22.70	31.14	35.16	39.37	40.50	—
10.	13.54	22.64	31.11	35.66	40.85	45.20	—
11.	14.10	22.59	31.26	35.41	39.00	42.87	46.10
12.	14.01	23.40	31.12	34.37	38.86	40.40	—
13.	13.37	22.44	29.61	31.66	34.95	36.00	—
14.	13.96	22.33	30.59	33.80	35.00	—	—
15.	13.33	22.23	30.68	34.76	37.00	—	—
16.	13.71	23.30	30.55	35.25	37.10	—	—
17.	13.41	23.10	31.04	34.41	37.23	39.00	—
18.	13.80	22.47	30.21	34.50	36.60	38.00	—
19.	14.66	21.30	30.12	36.19	37.30	—	—
20.	14.07	21.59	30.81	34.87	36.85	38.00	—
21.	14.13	21.65	31.20	35.60	40.80	43.15	—
22.	14.51	22.01	30.83	35.55	38.80	40.00	—
M	13.59	22.45	30.31	35.17	38.18	41.16	47.05
Sd	2.02	2.24	1.92	1.47	2.72	1.42	—
mM	0.36	0.45	0.47	0.32	0.29	0.33	—

UŠĆE NERETVE

SREDNJE VRIJEDNOSTI RASTA MUGIL CEPHALUS
LOVINE 1—7 (1952—1955) U CM

Redni broj	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈
1.	14.21	23.04	29.71	33.73	36.85			
2.	14.47	23.13	29.95	34.95	39.07	41.00		
3.	13.59	21.81	27.50	32.22	37.27	40.32	42.00	
4.	14.03	23.48	30.73	35.25	40.01	42.34	46.00	
5.	14.73	21.86	28.94	32.83	37.00	40.28	42.40	
6.	14.99	22.87	29.04	34.09	39.30	42.70	46.33	49.50
7.	14.83	23.14	30.57	35.37	38.45	42.35	45.40	—
M	14.42	22.78	29.63	34.06	38.14	41.49	44.42	49.50
Sd	0.99	0.91	1.10	0.98	1.18	1.51	1.04	—
mM	0.16	0.14	0.15	0.15	0.18	0.26	0.27	—

VRANSKO JEZERO

SREDNJE VRIJEDNOSTI RASTA MUGIL CEPHALUS
LOVINE 1—5 (1952—1955) U CM

Redni broj	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆
1.	15.84	25.08	31.60	36.56	42.84	46.76
2.	15.55	25.26	32.15	36.42	40.90	45.40
3.	15.51	24.80	32.31	36.68		
4.	16.16	23.89	30.71	35.18		
5.	16.58	23.52	30.35	36.75		
M	15.93	24.91	31.42	36.31	41.24	46.42
Sd	0.78	1.23	1.10	1.30	1.12	
mM	0.09	0.19	0.27	0.31		

Ribnjak: PANTAN

SREDNJE VRIJEDNOSTI RASTA MUGIL CHELO
LOVINA 1—22 (1952—1955) U CM

Redni broj	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈
1.	9.40	15.83	23.71	32.55	37.10			
2.	9.19	15.55	23.08	31.20	36.40			
3.	8.75	15.64	23.43	29.58	34.50			
4.	9.58	16.06	23.71	30.50	34.84			
5.	9.17	16.27	24.08	32.00	—			
6.	10.36	16.60	25.10	31.76	38.80			
7.	9.52	16.90	23.57	31.10	35.40			
8.	8.87	16.78	24.17	31.00	34.93	40.20		
9.	9.94	16.40	24.00	31.74	36.50	40.00		
10.	8.95	16.24	23.40	31.20	36.60	40.00	43.00	
11.	9.74	16.80	24.52	30.81	35.32	39.94	43.90	47.10
12.	9.94	16.78	24.75	31.60	35.61	40.16	41.00	—
13.	9.68	16.23	24.40	32.13	36.13	39.60	—	—
14.	9.44	16.08	23.94	30.81	35.45	40.72	43.40	—
15.	9.72	16.63	24.26	31.79	35.71	40.33	42.80	45.00
16.	9.60	17.24	24.30	30.65	34.37	38.51	41.30	43.20
17.	9.90	17.22	24.10	30.45	35.02	39.03	41.60	45.20
18.	9.46	16.96	24.68	31.84	36.56	39.86	42.20	—
19.	10.10	17.30	24.22	31.43	35.81	39.93	43.28	45.50
20.	9.36	16.62	24.14	31.55	35.30	—	—	—
21.	9.46	17.12	24.77	31.88	36.46	40.20	—	—
22.	9.21	16.64	24.51	31.48	36.34	40.00	—	—
M	9.45	16.59	23.72	31.18	36.14	39.92	42.55	45.20
Sd	1.04	1.35	1.67	2.70	2.55	0.72	0.83	—
mM	0.22	0.29	0.35	0.58	0.55	0.19	0.27	—

UŠĆE NERETVE

SREDNJE VRIJEDNOSTI RASTA MUGIL CHELO
LOVINE 1—7 (1952—1955) U CM

Redni broj				L ₄	L ₅	L ₆
1.	10.94	20.11	26.66	31.40	35.00	
2.	11.20	21.00	25.96	31.35	35.25	
3.	11.50	21.11	27.18	32.58	38.10	
4.	11.09	19.63	25.18	31.12	34.00	
5.	10.95	20.52	26.60	31.92	35.89	
6.	10.91	19.83	25.33	31.30	35.50	39.83
7.	10.76	20.04	26.20	32.53	36.31	40.20
M	11.05	20.32	26.15	31.74	35.51	39.94
Sd	1.72	1.88	1.13	1.89	1.01	—
mM	0.37	0.40	0.26	0.49	—	—

VRANSKO JEZERO

SREDNJE VRIJEDNOSTI RASTA MUGIL CHELO
LOVINE 1—5 (1952—1955) U CM

Redni broj	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆
1.	13.09	23.22	31.26	35.86		
2.	13.11	22.50	29.64	32.93	36.05	38.80
3.	12.85	23.14	30.46	34.56	37.04	
4.	12.96	23.23	30.55	35.01	38.80	
5.	13.00	22.80	29.20	34.61	37.75	
M	13.01	22.98	30.22	34.61	37.39	38.80
Sd	1.93	1.84	1.54	1.85	1.24	—
mM	0.35	0.31	0.33	0.44	0.31	

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DE LA CROISSANCE ANNUELLE
DE *MUGIL CEPHALUS*, L. ET *MUGIL CHELO*, CUV. DANS L'ADRIATIQUE
MOYENNE

Dinko Morović

RÉSUMÉ

Dans ce travail on a procédé à l'étude de la croissance annuelle en longueur des espèces *Mugil cephalus* L. et *Mugil chelo*, Cuv. exprimée en centimètres. Le matériel provient de trois localités: l'embouchure de la Neretva, le lac de Vrana et l'étang de Pantan près de Trogir.

Bien que, certaines années les exemplaires de *Mugil cephalus* soient plus longs que ceux de *Mugil chelo*, l'intensité de l'accroissement moyen annuel est cependant presque identique pour les deux espèces.

On a remarqué quelques différences quant aux localités, parmi lesquelles le lac de Vrana se distingue spécialement. Toutes les données sur l'accroissement dans cette région indiquent que ce lac est un milieu spécifique et nous amènent à conclure que les eaux closes représentent un habitat optimal pour les Mugilides.

Dans le lac de Vrana, les carpes cohabitent avec les muges, aussi, par une perturbation de la biocoenose, une nouvelle situation s'est créée pour les muges et c'est vraisemblablement ce fait qui agit sur la densité de la population.

Cette étude est complétée par des tables documentaires, on peut y suivre la courbe de l'accroissement pour chaque année séparément.

La méthode de détermination de la croissance est indiquée par L_1 , L_2 etc. La première année de croissance est désignée par L_1 . La différence entre les deux valeurs exprime l'accroissement annuel.

Les résultats que nous publions ne sont que préliminaires, étant donné que la croissance des Mugilides sur la côte orientale de l'Adriatique n'a pas encore fait l'objet d'une étude approfondie. Comme nous avons constaté certaines différences de croissance entre localités, des recherches comparatives sur les facteurs hydrographiques et bioécologiques s'imposent.