

O MRIJEŠĆENJU BRGLJUNA
(*ENGRAULIS ENCRASICHOLUS* L.)
U PODRUČJU OTVORENOG JADRANA

SUR LA PONTE DE L'ANCHOIS (*ENGRAULIS ENCRASICHOLUS* L.)
AU LARGE DE L'ADRIATIQUE

Tamara Vučetić

Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split

U svrhu ispitivanja ekologije naše srdele bila su u maju 1960. god. započeta preliminarna krstarenja u području, s vanjske strane Dugog Otoka (slika 1). Prema zamišljenog planu trebalo je jednim kompleksnim radom, šire zahvatiti problematiku iz ekologije sitne plave ribe (srdele i brgljuna) i u tu svrhu izvršiti kontrolu ribljih naselja u ovom području uz ispitivanja hidrografskih i bioloških prilika u ovim vodama.

Za preliminarne radove bio je postavljen zadatak da se cijelu godinu prati jedno područje gdje bi se pokušalo pronaći i registrirati ultrazvučnim detektorom ribu za vrijeme mriješćenja, a zatim pratiti njeno ponašanje i kretanje prema lovištima. U isto vrijeme i na istom području vršila bi se ispitivanja abiotskih i biotskih faktora sredine, koja bi nam trebala pomoći pri tumačenju ponašanja ribe.

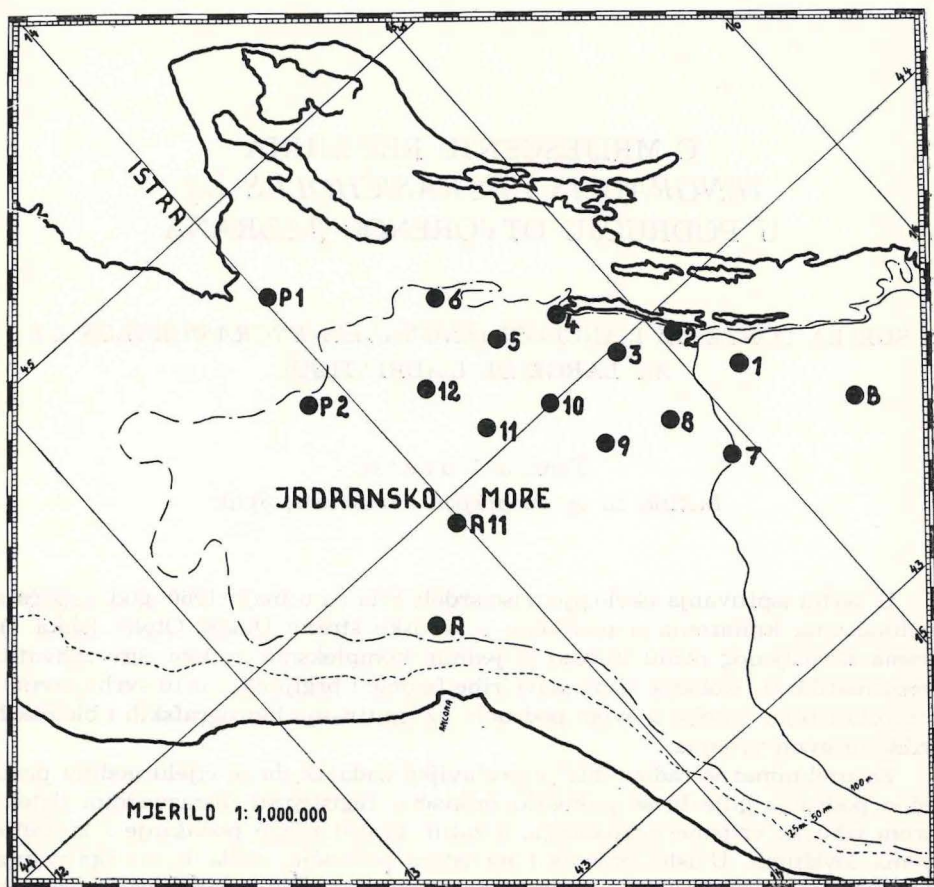
U svrhu ispitivanja abiotskih faktora sredine bilo je planirano praćenje fizikalno-kemijskih svojstava morske vode (salinitet, temperatura, prozirnost, kisik) te smjer i brzina struja uz sakupljanje osnovnih meteoroloških podataka (naoblaka, vlaga, smjer i brzina vjetra).

Za ispitivanje biotskih faktora bilo je predviđeno sakupljanje uzoraka zooplanktona u svrhu mjerenja količine planktonske biomase te određivanja kvalitete iste, a u sezoni mriješćenja brojanjem planktonskih jaja ribe određivala bi se jačina i veličina mrijestilišta.

Do potpunog izvršenja planiranih preliminarnih radova nije došlo, radi kvara glavnog motora na m/b »Predvodnik« i zbog dotrajalosti ultrazvučnog detektora na m/b »Bios«.¹⁾

Od materijala sakupljenog za vrijeme ovih krstarenja do sada su štampani

¹⁾ Napominjemo da se odmah poduzela akcija za nabavku i zamjenu dotrajalih uređaja, tako da se već u 1961. god. uspjelo nabaviti novi motor na m/b »Predvodnik«, novi moderni ehosonder na m/b »Bios«, 2 batitermografa i 2 strujomjera (Carruthers).

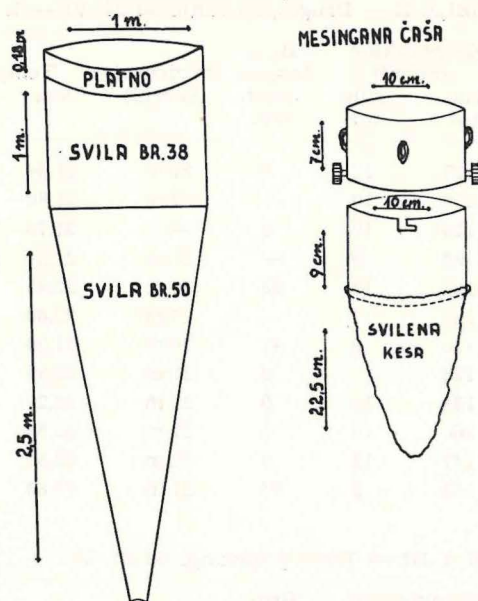


Sl. 1. Područje istraživanja — Fig. 1. Region explorée

samo podaci o kvantiteti zooplanktona (Vučetić, 1961). Ovdje sada iznosimo podatke o količinama brgljunovih jaja nađenim za prva četiri putovanja u razdoblju od maja do septembra 1960. god. Ovi podaci mogu pridonijeti boljem poznavanju mrijestilišta brgljuna u Jadranu i ujedno ukazati na areale zadržavanja spolno zrelih primjeraka u sezoni lova.

Materijal i metodika

Sakupljanje planktonskog materijala vršeno je mrežom tipa Nansen. Na slici 2. donesen je detaljni opis i dimenzije mreže. Na svakoj postaji učinjena su 4 vertikalna poteza, od dna do površine i to pomoću glavnog vinča i transmisije (100 okretaja), čime se postiglo ujednačenje rada, a upotrebom pera-amortizera omogućen je rad i kod lošijeg vremena. Za ovaj rad korišteni su podaci sa 42 postaje (tabele I, II, III i IV).



Sl. 2. Opis planktonske mreže
Fig. 2 Description du filet à plancton.

TABELA I — Prvo putovanje od 24. V — 2. VI

Postaja (dubina)	Zooplankton (mg m ³)		Broj brglju- novih jaja	Prozirnost (Secchi)	Temperatura		Salinitet 0 m
	vlaž. tež.	suh. tež.			0 m	10 m	
N° 1 (105 m)	112	10	45	14 m	17,85	17,90	37,14
N° 2 (78 m)	160	15	—	16 m	18,20	17,75	37,00
N° 3 (68 m)	123	11	—	16 m	18,30	18,10	37,25
N° 4 (58 m)	132	10	—	19 m	17,85	17,45	37,23
N° 5 (65 m)	188	18	5	16 m	18,25	17,80	37,23
N° 6 (52 m)	109	—	—	15 m	17,80	17,65	37,19
N° 7 (95 m)	137	29	13	17 m	19,00	17,10	36,62
N° 8 (78 m)	163	12	2	13 m	18,75	18,50	36,98
N° 9 (80 m)	304	23	25	8 m	19,75	18,35	36,38
N° 10 (78 m)	248	18	73	11 m	18,70	15,50	36,80
N° 11 (70 m)	214	15	10	8 m	19,10	17,25	36,83
N° 12 (60 m)	516	36	1	11 m	19,20	17,80	37,25

TABELA II — Drugo putovanje od 24. VI — 1. VII

Postaja (dubina)	Zooplankton (mg m ³)		Broj brglju- novih jaja	Prozirnost (Secchi)	Temperatura		Salinitet 0 m
	vlaž. tež.	suh. tež.			0 m	10 m	
N° 1 (109 m)	227	12	8	27 m	21,84	21,20	37,70
N° 2 (74 m)	326	10	—	23 m	21,80	21,74	37,59
N° 3 (66 m)	120	10	9	—	21,70	21,65	37,66
N° 4 (60 m)	96	9	—	27 m	21,84	21,84	37,57
N° 5 (63 m)	164	13	38	24 m	22,45	21,90	37,65
N° 6 (53 m)	121	19	—	25 m	22,60	21,54	37,54
N° 7 (96 m)	126	9	41	26 m	21,20	20,94	37,59
N° 8 (83 m)	128	8	2	21 m	22,55	22,40	37,65
N° 9 (76 m)	134	10	9	21 m	22,25	21,30	37,63
N° 10 (74 m)	160	10	5	21 m	22,55	22,40	37,65
N° 11 (71 m)	247	14	9	22 m	22,45	21,40	37,66
N° 12 (62 m)	112	9	85	21 m	21,80	19,00	27,59

TABELA III — Treće putovanje od 25. VII — 2. VIII

Postaja (dubina)	Zooplankton (mg m ³)		Broj brglju- novih jaja	Prozirnost (Secchi)	Temperatura		Salinitet 0 m
	vlaž. tež.	suh. tež.			0 m	10 m	
N° 2 (75 m)	374	20	—	30 m	25,40	21,80	37,19
N° 4 (58 m)	114	11	—	—	23,00	21,90	37,07
N° 7 (98 m)	77	15	4	34 m	24,50	22,70	37,61
N° 9 (80 m)	17	13	3	30 m	23,90	23,30	37,50
N° 11 (70 m)	356	20	—	28 m	23,80	23,15	37,36
P 1 (48 m)	191	11	27	24 m	22,20	22,20	37,54
P 2 (60 m)	429	38	2	25 m	22,60	22,10	37,43
A (65 m)	818	23	1	18 m	24,00	23,40	35,66
A/11 (77 m)	568	26	—	19 m	23,80	—	—
B (200 m)	218	14	—	30 m	25,40	22,80	37,30

TABELA IV — Četvrto putovanje od 10. IX — 17. IX

Postaja (dubina)	Zooplankton (mg m ³)		Broj brglju- novih jaja	Prozirnost (Secchi)	Temperatura		Salinitet 0 m
	vlaž. tež.	suh. tež.			0 m	10 m	
N° 2 (70 m)	293	17	—	24 m	22,50	22,40	36,73
N° 4 (58 m)	223	12	—	24 m	22,50	22,40	36,73
N° 6 (52 m)	185	12	—	31 m	22,20	21,35	36,98
N° 7 (96 m)	322	20	3	19 m	21,45	21,45	37,47
N° 9 (70 m)	315	16	—	24 m	23,05	23,05	36,42
N° 11 (70 m)	713	24	—	24 m	22,80	22,75	36,47

Rezultati

Naša krstarenja započela su slučajno u doba mriješćenja brgljuna (Gamulin, 1940, Vučetić, 1957) pa smo tako na vanjskim pučinskim postajama zatekli znatne količine brgljunovih jaja. Prvo krstarenje obavljeno je između 25. maja i 2. juna, a srednja vrijednost broja jaja za sve pozitivne postaje, iznosila je oko 30 jaja na vertikalni potez ili stupac mora s površinom od 1 m². (Slika 3 A broj jaja na m²).

Drugo putovanje obavljeno je od 24. juna do 1. jula. Tada se po podacima naslućuje jedan jači centar mriješćenja u sjevernom području prema Susku i pučini, a veći broj jaja nađen je i na rubu prema Jabučkoj kotlini. Srednja vrijednost za sve pozitivne postaje iznosila je 32 jaja na m². (Slika 3 B).

Za vrijeme trećeg putovanja od 25. jula do 2. augusta konstatirano je smanjenje intenziteta mriješćenja i srednja vrijednost za sve pozitivne postaje znatno je niža od one s prethodnih putovanja pa je na m² mora došlo svega oko 6.3 jaja. (Slika 3 C). Veći broj jaja nađen je samo u blizini jugozapadne obale Istre, a gdje su se u to doba i dosta lovili brgljuni.

Od 10. do 17. septembra obavljeno je četvrto putovanje za vrijeme kojeg je još nađen samo mali broj jaja na graničnoj postaji prema Jabučkoj kotlini (slika 3 D).

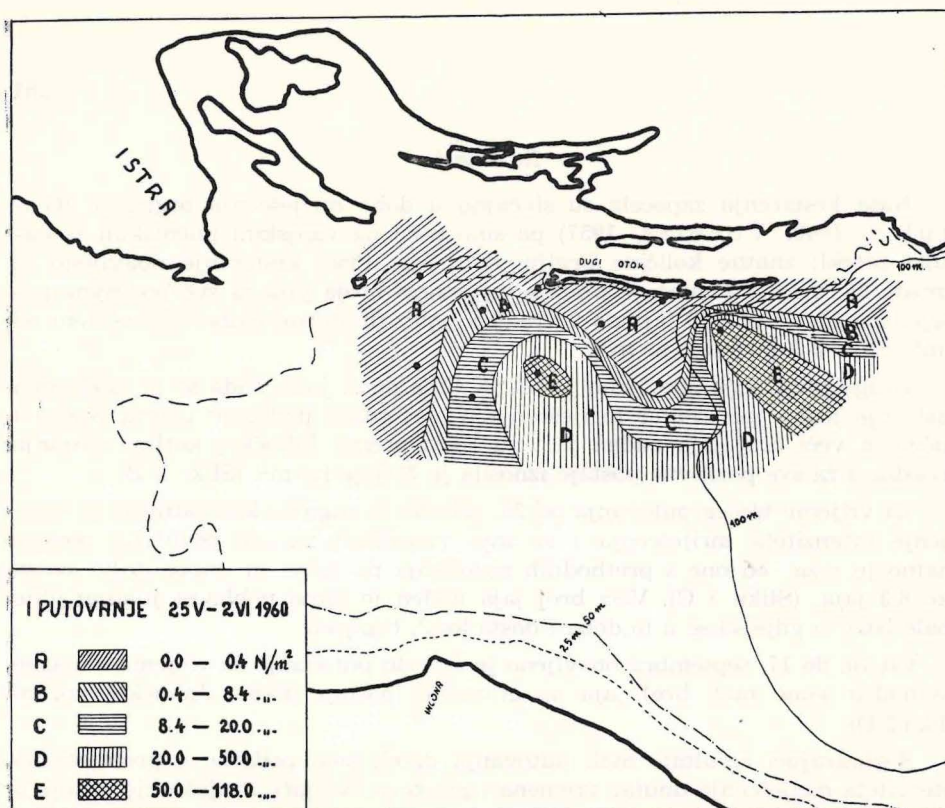
Rezimirajući rezultate ovih putovanja dobili smo podatke o promjenama intenziteta mriješćenja unutar vremena i prostora. Najjače mriješćenje bilo je u junu, a područje mriješćenja izgleda da se pomiče od otvorenog mora prema obali (Susak, Istra).

S radom ultrazvučnog detektora nismo bili zadovoljni s obzirom na njegovu slabu osjetljivost nad većim dubinama, uslijed dotrajalosti. Prokrstareno je oko 1000 N/M i među rijetkim znakovima zabilježeni su za vrijeme drugog i trećeg putovanja i neki znakovi ribe u blizini o. Suska, gdje se u to doba i lovilo dosta plave ribe, a gdje smo našli i veći broj jaja u planktonu. Izgledalo bi po ovome da su se mjesta jače koncentracije jaja u planktonu poklapala s mjestima jačeg ulova ribe.

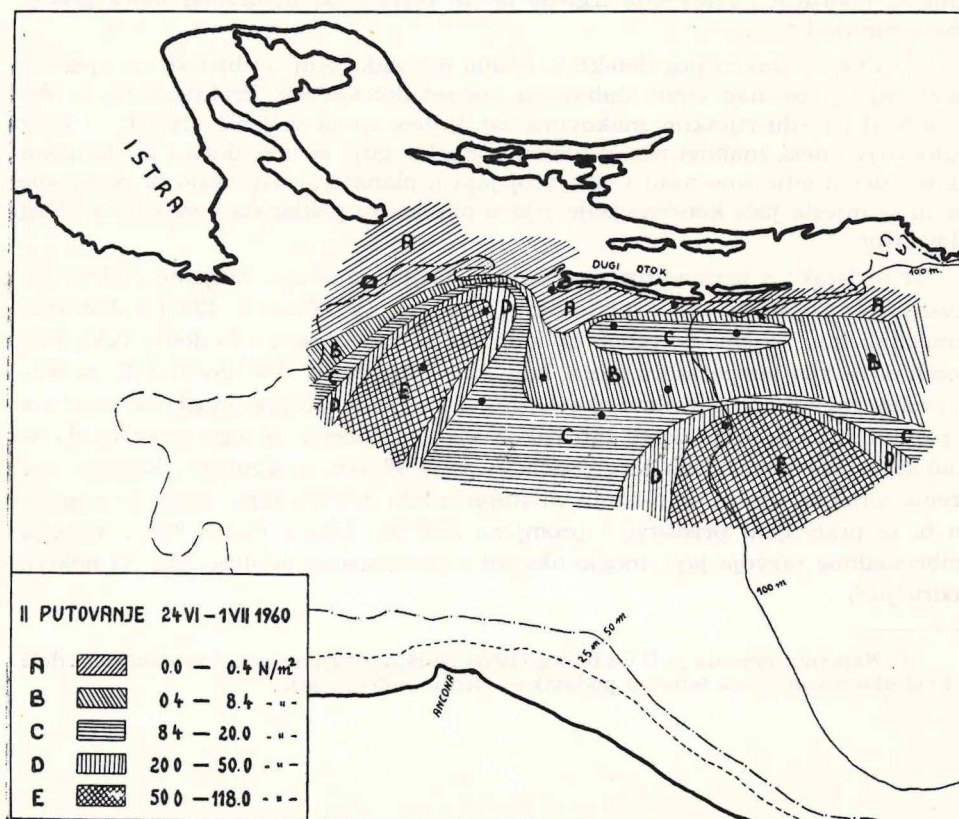
Iz podataka o temperaturi površinskih slojeva mora, za vrijeme ovih istraživanja i iz ranijih nalaza o mriješćenju brgljuna (Vučetić, 1957) u Jadranu, izračunali smo vrijeme potrebno za embrionalni razvoj jaja u to doba. Tako smo dobili da je kod temperatura mora, koje su se kretale od 17,8° do 23,0° C, za embrionalni razvoj bilo potrebno oko 40 sati. To znači da su jaja mogla biti nađena u planktonu najkasnije do 40 sati nakon što su izbačena. Iz toga proizlazi da se i adultna riba nalazila na tom području prije 40 sati, a sigurno i kasnije, već prema tome na kojem su razvojnem stupnju bila nađena jaja. Stoga je moguće da bi se praćenjem prisustva i promjena količina jaja u moru, kao i stupnja embrionalnog razvoja jaja, moglo ukazati i na prisustvo adultne ribe na nekom području.²⁾

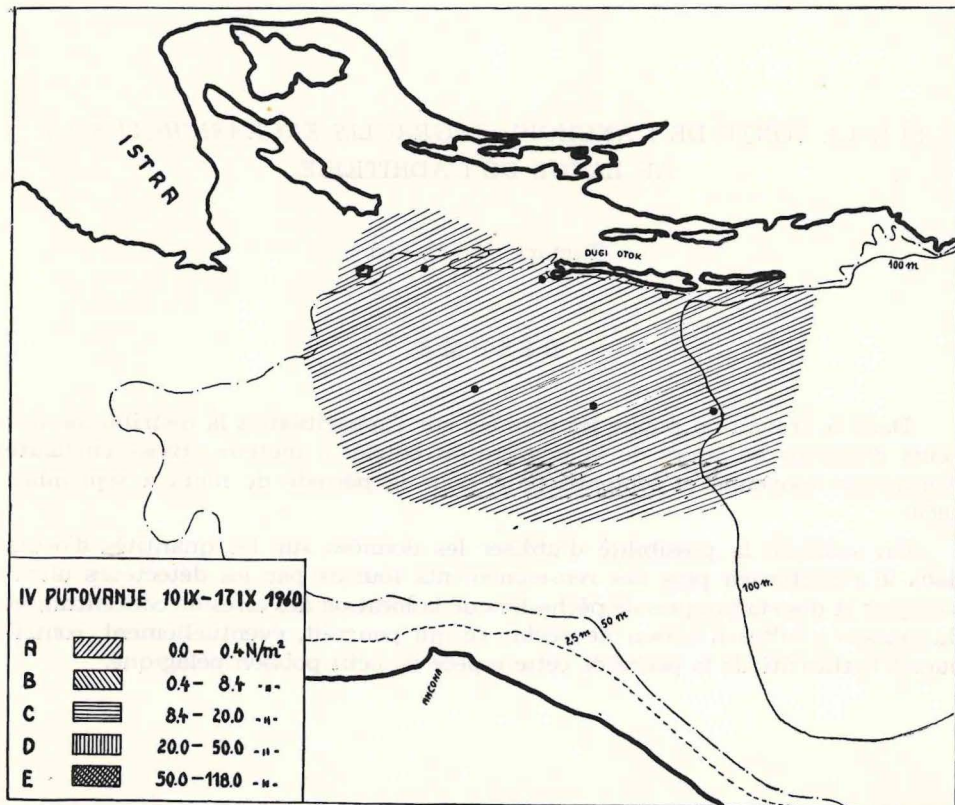
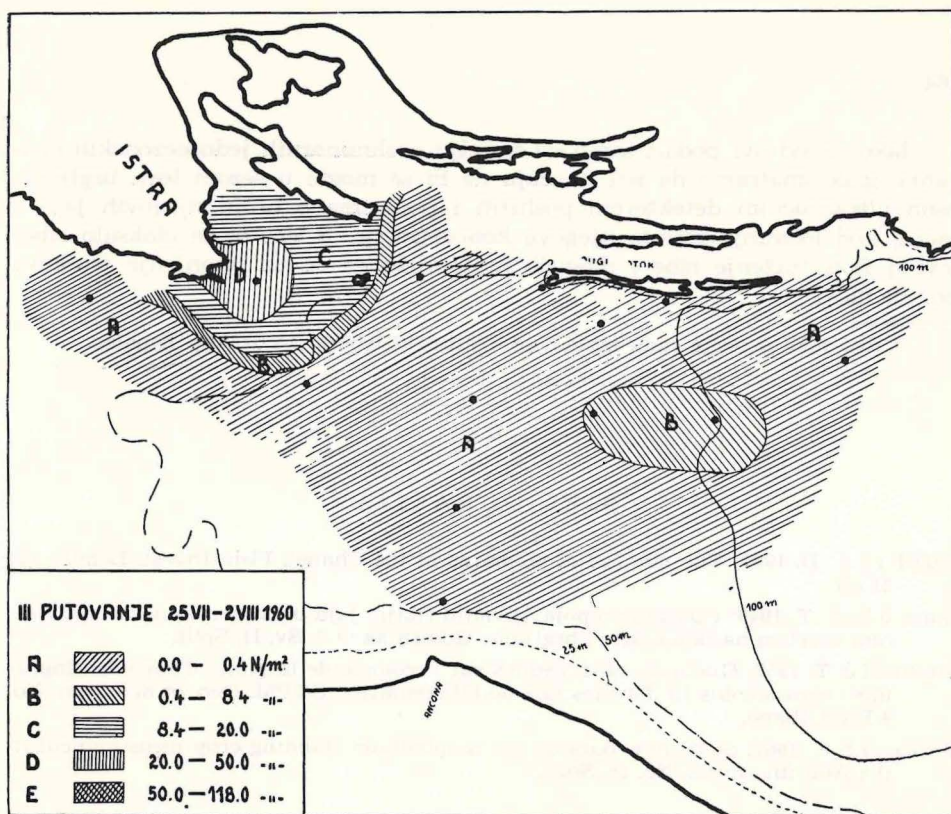
²⁾ Napominjemo da je C u s h i n g (1957) izvršio procjenu količina adultne srdele u Engleskom kanalu na temelju podataka o broju nađenih jaja.

3A



3B





Iako su svi ovi podaci samo na temelju preliminarnih jednosezonskih opažanja, ipak smatramo da isti ukazuju da bi se moglo u sezoni lova brgljuna, osim ultrazvučnim detektorom poslužiti i podacima o broju njegovih jaja u moru, kod lociranja mjesta njegove koncentracije. S tim bi se olakšalo ribolovnoj floti traženje ribe i moguće pridonijelo da se uz smanjenje troškova poveća ulov.

* Sve slike u ovom radu izradio je institutski laborant Zdravko Zapalac.

BIBLIOGRAFIJA

- Cushing, D. 1957: The number of pilchards in the Chanel. Fish. Invest. London (2) 21 (5).
- Gamulin, T. 1940: Opažanja o pojavljivanju ribljih jaja u okolici Splita sa specijalnim osvrtom na jaja srdele i brgljuna. Godišnjak O. I. Sv. II, Split.
- Vučetić, T. 1957: Quelques observations sur l'ecologie de la ponte d'anchois (*Engraulis encrasicolus* L) dans les lacs de l'île de Mljet. CGPM. Deb. et doc. tech. No. 4 FAO, Rome.
- Vučetić, T. 1961: Some new data on the zooplankton standing crop measurement in the Adriatic, Notes, No. 16, Split.

SUR LA PONTE DE L'ANCHOIS (*ENGRAULIS ENCRASICHOLUS* L.) AU LARGE DE L'ADRIATIQUE

Tamara Vučetić

RÉSUMÉ

Dans ce travail on publie les données sur l'apparition et la distribution des oeufs d'anchois au cours de la croisière du bateau à moteur »Bios« en haute Adriatique, moyenne et septentrionale, pour la période de mars à septembre 1960.

On souligne la possibilité d'utiliser les données sur les quantités d'oeufs dans le plancton en plus des renseignements fournis par les détecteurs ultrasoniques et des statistiques de pêche lors de la location des aires de concentration du poisson adulte en saison de pêche, ce qui pourrait, éventuellement, contribuer à l'efficacité de la pêche de cette espèce de petit poisson pélagique.