

LENGTH DISTRIBUTION AND MORTALITY RATES OF MULLUS SURMULETUS EXPLOITED BY TRAWLING FLEET OFF THE MALLORCA ISLAND

A. CARBONELL, E. MASSUTÍ, O. REÑONES and P. OLIVER

Centro Oceanográfico de Baleares, Apdo. 291, 07080 Palma de Mallorca, Spain

Among other species, the red mullet (*Mullus surmuletus*, L. 1758) constitutes one of the main target species in the multispecific demersal fishery off Majorca. Due to its abundance and economic value, this paper describes the exploitation pattern of this species, developed by the trawling fleet on fishing grounds off south the island, between 35 and 100 meters depth. The annual mean length frequency distributions of the catches for the period 1990-1992 were obtained from the monthly length sampling, carried out on the trawling fleet landings. These length distributions were used in order to estimate the instantaneous rate of total mortality by means of transforming the length frequency distributions in a length converted catch curve according to follows methodologies (PAULY, 1984), (BEVERTON & HOLT 1956) and finally by (WETHERALL *et al.*, 1987). Previously, the von Bertalanffy growth parameters and first maturity were estimated by (REÑONES *et al.*, submitted). Natural mortality rates were estimated according to (PAULY, 1979) assuming an average water temperature of 15.5° C (VIVES, 1989) and by TAYLOR (1958). Annual landings between 1990-1992 have remained at a similar level. In this period, annual catches obtained from official statistics were 125, 138 and 127 tons, respectively. Although the red mullet was also fished by trammel nets, the captures of trawl fleet constituted more than 90%. Recently studies carried out in the Western Mediterranean show that the range size is similar for both trawl and trammel nets, but the larger specimens are captured more frequently by trammel nets. The rates of mortality are lightly underestimated for the larger specimens, as the number of larger specimens in the catches of both gears is little, and the length frequency distributions show that the majority of specimens captured corresponds to the small sizes (more captured with trawls nets) with a range comprised between 10 to 22 cm. In this paper, we consider only the mortality caused by trawl nets. Similarly, the range of exploited sizes during 1990-92 has not changed significantly (Fig. 1), and was comprised between 10 to 32 cm for females and 10 to 28 cm for males.

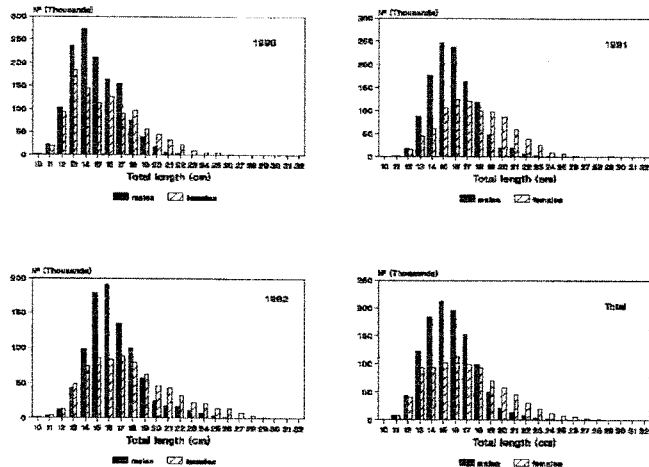


Fig. 1. Length composition of *M. surmuletus*

However, the mean length of catches increased during these years for both sexes as well as the smallest lengths fully recruited represented in the catch samples (l'), which was higher than the first maturity length, that was 15 cm for males and 16.8 for females, both females and males (Table I). Total mortality and natural mortality rate allows to obtain estimation of the fishing mortality rate (F) that was comprised between 0.36-0.44 for females, between 0.46-0.66 for males and between 0.42-0.48 for total population. On the other hand, the exploitation rate (E) was about 0.43 for both, females and males, and 0.46 for all the population (Table II). That all suggested the exploitation was near the optimum and relatively high, and the exploitation pattern is driven mainly towards the smallest lengths.

	l_{min}	l_{mean}	l_{max}	l'
FEMALES	10	19.627	32	16.5
MALES	10	17.525	28	15.5
TOTAL	11	19.035	32	16.5

Table 1. l' mean length mean estimated from l' smallest length fully recruitment.

	Z^*	Z^{**}	Z^{***}	M^*	M^{**}	E
FEMALES	0.829	0.805	0.785	0.473	0.384	0.429
MALES	1.072	1.072	1.521	0.607	0.408	0.434
TOTAL	0.903	1.015	1.414	0.483	0.426	0.465

Table 2. Z^* from the Catch Curve; Z^{**} from BEVERTON & HOLT; Z^{***} from WETHERALL *et al.*; M^* from PAULY; M^{**} from TAYLOR; E rate of exploitation from Z of Catch Curve.

REFERENCES

BEVERTON R.J.H. & HOLT S.J., 1956. A review of methods for estimation mortality rates in exploited fish populations (...). *Rapp. Conseil Explor. Mer*, 140 (1): 67-83.
 GAYANILO F.C., SORIANO Jr M., & PAULY D., 1988. A draft guide to the complete ELEFAN. Software 2. 65 p. ICLARM, Manila, Philippines.
 PAULY, D. 1980. On the interrelationship between natural mortality growth parameters and environmental temperature in 175 fish stocks. *J. Cons. Int. Explor. Mer*, 39:175-192.
 TAYLOR C. 1958. Natural mortality rate of Georges Bank haddock. *U.S. Fish. Wildl. Serv. Fish. Bull.*, 58: 1-7.
 VIVES F., 1989. Oceanografía y explotación pesquera en el Archipiélago Balear. Informe final 243 pp. (mimeo).

Rapp. Comm. int. Mer Médit., 34, (1995).

DONNÉES PRÉLIMINAIRES SUR LA REPRODUCTION DE POMADASYNS INCISUS (BOWDICH, 1825, PISCES, HAEMULIDAE) DU GOLFE DE TUNIS

Nadia CHAKROUN-MARZOUK et Mohamed-Hédi KTARI

Laboratoire de biologie marine, Faculté des Sciences, Campus universitaire, 1060 Tunis-Belvédère, Tunisie

Les résultats rapportés ci-dessous concernent la proportion numérique des sexes, la taille de première maturité et le cycle sexuel de *Pomadasyus incisus*. Cette espèce est pêchée à l'aide de filets et de lignes à main dans les eaux côtières du golfe de Tunis. 882 poissons, de longueur à la fourche variant de 10 à 22 cm, ont été collectés durant la période 1991-1993 pour cette étude.

Proportion numérique des sexes. Elle est calculée sans tenir compte des 115 poissons dont le sexe n'a pas pu être déterminé à l'œil nu, de taille comprise entre 10 et 20 cm. Sur 767 poissons, 615 sont des femelles et 152 des mâles, soit respectivement 80,18% et 19,82%; la dominance des mâles par les femelles est statistiquement significative. L'évolution des proportions numériques des sexes en fonction du temps (Fig.1) montre que les mâles rares en hiver sont plus abondants à l'approche de l'été et que c'est le contraire pour les femelles. Cependant quelle que soit la période de l'année, le nombre de femelles est toujours significativement plus élevé que celui des mâles. L'évolution des proportions numériques des sexes en fonction de la longueur à la fourche (Fig.2) indique que la fréquence des mâles diminue au profit de celle des femelles avec l'augmentation de taille; au-delà de 20 cm, nous n'avons récolté que quelques rares femelles. Néanmoins, le sexe-ratio diffère significativement au risque de 5% pour toutes les classes de taille et les femelles sont ainsi toujours numériquement plus importantes que les mâles.

Fig. 1 : variations des proportions numériques des sexes de *P. Incisus* en fonction du temps

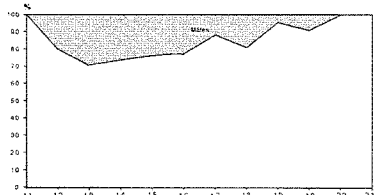


Fig. 2 : variations des proportions numériques des sexes de *P. incisus* en fonction de la longueur à la fourche (LF en cm)

5% pour toutes les classes de taille et les femelles sont ainsi toujours numériquement plus importantes que les mâles.

Taille de première maturité sexuelle. L'évaluation par classe de taille du pourcentage d'individus mûrs et immatures, durant la période de reproduction (juillet-août-septembre) montre que les plus petits mâles et femelles mûrs mesurent 14 cm de longueur à la fourche; les plus grands mâles et femelles immatures le sont à 17 cm. La taille à laquelle 50% des femelles sont adultes est égale à 14,1 cm (contre 14,5 cm pour les mâles) et celle à laquelle 100% des poissons le sont est de 18,4 cm (contre 18,7 cm pour les mâles).

Cycle sexuel. Le rapport gonado-somatique (RGS) des femelles, calculé pour les individus dont la classe de taille est d'au moins 15 cm, s'élève rapidement à partir de

mai pour atteindre son maximum en juillet (phase de maturation); il reste presque stable au mois d'août, puis diminue brutalement jusqu'en octobre (période de ponte). La période de repos sexuel s'étend de novembre à avril. Le rapport hépatosomatique (RHS) des femelles commence à croître dès le mois d'avril et atteint son maximum en juin alors que le RGS est encore

Fig. 3 : évolution mensuelle de RGS, RHS et Kc des femelles de *P. incisus*

relativement faible; il commence à diminuer légèrement en juillet, puis brutalement en août alors que le RGS atteint ses valeurs les plus élevées. Ce rapport présente, en outre, deux sommets secondaires, l'un en novembre, l'autre en mars. Le coefficient de condition (Kc) évolue de la même manière que le RHS; les femelles présentent un

maximum d'embonpoint d'avril à juillet et s'amaisissent au moment de la ponte en août-septembre (Fig.3). Le RGS des mâles suit une évolution cyclique analogue à celle des femelles, cependant l'amplitude moyenne du RGS est plus élevée chez les femelles (0,5 à 4,3) que chez les mâles (0,12 à 3,25). Le RHS des mâles augmente d'avril à juin et s'abaisse en juillet, quand le RGS est à son maximum, pour atteindre un minimum en août. La condition des mâles semble moins affectée par la reproduction puisque le facteur Kc continue à s'élever graduellement durant la période de reproduction (Fig.4).

Fig. 4 : évolution mensuelle de RGS, RHS et Kc des mâles de *P. incisus*

quand le RGS est à son maximum, pour atteindre un minimum en août. La condition des mâles semble moins affectée par la reproduction puisque le facteur Kc continue à s'élever graduellement durant la période de reproduction (Fig.4).

