

Laura RECASENS

Institut de Ciències del Mar de Barcelona (C.S.I.C.), BARCELONA (Espagne)

Le merlu (*Merluccius merluccius*) est l'espèce démersale la plus capturée dans la mer catalane (MARTIN, 1991). On a obtenu des fréquences de tailles de captures au chalut réalisées par différents ports de la côte catalane. On a calculé une fréquence de tailles annuelle totale qui a été adoucie pour faciliter les analyses (Fig. 1). La majeure partie de l'exploitation porte sur les individus très petits, au dessous de la taille minimum légale de capture (18 cm), et, si on considère les tailles de maturité du merlu, 32 cm pour les mâles et 39 cm pour les femelles (SANCHEZ et MARTIN, 1991), on constate que l'exploitation concerne essentiellement les individus juvéniles. A partir de cette fréquence de tailles et avec des paramètres biologiques on a fait des analyses de pseudocohortes des populations virtuelles (VPA) et de rendement par recrue (Y/R) avec le software VIT (LLEONART et SALAT, 1992). Les données biologiques que nous avons utilisé pour les analyses sont celles obtenues par le groupe de travail sur les pêcheries et la dynamique en Méditerranée de l'ICM de Barcelona (FARRUGIO *et al.*, 1991) et elles figurent dans le tableau 1.

Tableau 1. Paramètres biologiques du merlu.

Relation taille/poids ($Y = a \cdot X^b$), $a = 0.00564$, $b = 3.069$
Mortalité naturelle (M) = 0.15
Mortalité par pêche terminale (Pt) = 0.15
Paramètres de croissance de l'équation de von Bertalanffy
$L_t = L_\infty (1 - e^{-K(t-t_0)})$, $L_\infty = 110$ cm, $K = 0.11$, $t_0 = 0.3$ anys ⁻¹

Le tableau 2 présente les résultats de la VPA. On a considéré comme recrutement les individus de la première classe de taille pêchée. La taille critique est celle qui correspond à la biomasse maximum en poids de la population en mer.

Tableau 2. Résultats de la VPA.

Recrutement en num. ind. (*1000)	39965.2
Numéro moyen annuel (*1000)	47914
Recrutement en poids (R) (Kg)	3728.6
Biomasse moyenne annuelle (Kg)	31784.00
Biomasse maximum (Kg)	446134.8
Bilan biomasse annuelle (D) (Kg)	2195000
Taille moyenne population (cm)	12.97
Taille critique (cm)	22.5

A l'équilibre, la biomasse au début d'une année (recrutement, R et croissance, C), est égale à la mortalité totale la même année (mortalité naturelle, M et par pêche, P). Si on rapporte cette augmentation de la biomasse dans la population exploitable (Tableau 3), on voit que R ne représente qu'une petite partie et que la biomasse qui arrive dans la pêcherie dépend en majorité de C. Ce diagramme d'exploitation nous montre que le merlu est une espèce fortement exploitée par pêche, et, comme il s'agit d'une espèce à vie longue, le stock n'est pas très influencé par le recrutement annuel.

Table 3. Relation entre les résultats de la VPA. Les valeurs sont en pourcentage.

Biomasse	Entrées		Sorties	
	R	C	M	P
Bilan (D)	0.2	99.8	21.7	78.3

La figure 2 représente la courbe d'évolution du rendement par recrue (Y/R). Les résultats donnent un Y/R actuel de 42.994 gr et un maximum de 97.64 pour un niveau d'effort de 0.3 par rapport à l'effort actuel. Ces résultats montrent que le stock de merlu paraît actuellement surexploité et que l'on aurait intérêt à diminuer l'effort de pêche afin de protéger la population.

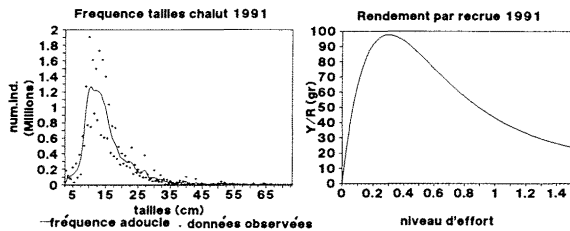


Fig. 1. Fréquence de tailles

Fig. 2 Rendement par recrue

Remerciements

Ce travail a été financé par la Generalitat de Catalunya, contrat num. PCC30012/90

REFERENCES

FARRUGIO, H., ALVAREZ F., LLEONART J. & DE RANIERI S., 1991.- Etude pour l'aménagement et la gestion des pêches en Méditerranée occidentale. *Projet reporti CCE, FAR Contrat MA-1-232.*
 LLEONART J. & SALAT J., 1992.- VIT, un programa para analisis de pesquerias. *Inf. Tecn. Sci. Mar.* (in press).
 MARTIN P., 1991.- La pesca en Cataluña y Valencia (NO Mediterraneo): analisis de las series historicas de capturas y esfuerzos. *Inf. Tèc. Sci. Mar.*, 162: 43 pp.
 SANCHEZ P. & MARTIN P., 1991.- Talla de primera madurez y selectividad de algunas especies demersales de interés comercial del litoral catalan. *Inf. Tèc. Inst. Esp. Oceanogr.*, 100: 19-27.

J.P. RUBIN*, J. GIL** and M.J. MOLINA***

* C. Oceanografico de Malaga, I.E.O, FUENGIROLA (España)

** C. Oceanografico de Santander, I.E.O, SANTANDER (España)

*** Facultad de Biología, Universidad de MALAGA (España)

Analysis of the ichthyoplankton abundance and general distribution in the zone, and especially that of the anchovy (*Engraulis encrasicolus*), in relation to the surface currents.

The main objective of the "Ictio. Alboran 0791" survey (5-18 July 1991) was the study of the possible influence that the dynamic regime has over the transport of fish eggs and larvae, particularly that of the anchovy, in the Alboran Sea.

The ichthyoplankton samplings were carried out using a Bongo net with a 40 cm diameter opening fitted with flowmeters and a depthmeter and equipped with 250 and 335 micron meshes. The trawlings, double-oblique type, were carried out to a depth of 100 m.

A CTD "Seabird" system was employed to study the mass fields as well as reversing bottles fitted with thermometers.

In this paper we are going to focus on the study of the first 21 sampling stations. 9284 fish eggs and 5254 larvae were caught in those stations with a 335 micron mesh.

The Atlantic water which flows into the Strait of Gibraltar moves towards the East, as a jet, and part of this recirculates forming the permanent gyre of the Western Alboran Sea. This jet is the motive power for all dynamics of this sea and creates a thermohaline front on its way. This front is of great importance when separating zones according to their different features, and its position causes a different dynamic situation.

This flow was identified and showed that it runs almost straight towards the East, up to 4° 20' W. The most intense flow was found in sampling stations 14,15, 9 y 10 (with velocities approaching 1 m/s in the Eastern component of the current).

The surface temperature range of the water in the study area varied from 17-22° C.

The following figures show the estimated ichthyoplankton abundance and distribution together with the lines that indicate the most representative dynamic topography found in the zone (considering the level of 200 db as reference). The displacement that the ichthyoplanktonic population experiences due to the dominant surface currents is clearly shown in the figures.

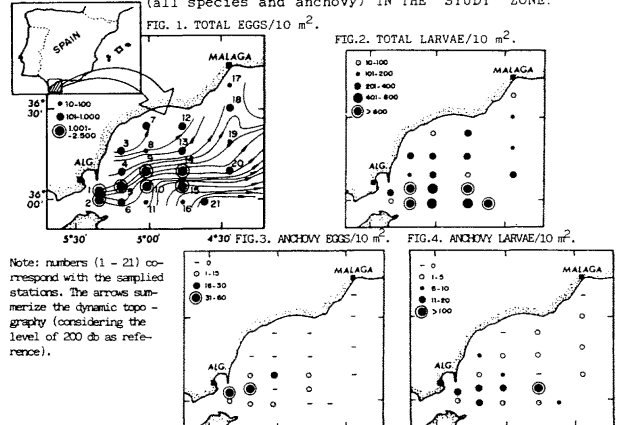
In the case of fish eggs (total species and anchovy, Fig.1 & 3), the maximum densities appear just in the sampling stations closer to the Strait.

The delayed development state found in these fish eggs shows that such sampling stations do not represent spawning sites and therefore, the ichthyoplankton material collected from them is imported. Taking into account the direction and high velocity of the current, it can be assumed that they come from the Atlantic part of the Strait.

In the particular case of anchovy fish eggs it has been proved that the majority of these are in advanced states (viii, ix & x) and, taking into account the temperature of the water, they are over 24 hours old (in such waters, the embryonic development of this species should take less than 48 hours).

With regard to anchovy larvae, a total of 135 specimens of sizes between 2 and 13 mm have been found (the sizes were taken from specimens kept in formaldehyde). 87 % of these specimens measure ≤ 5 mm in length (their approximate ages, after the eclosion, vary from 0 to about 5 days). The spatial distribution has been extensive (there were only 3 negative sampling stations). The largest concentrations were found in waters under direct influence from the jet. Particularly, station 15 gives the maximum (estimated) larval density of this species (107 larvae/10 m²). The only gill sardine larvae (*Sardinella aurita*) found in the study zone appeared in the before mentioned sampling station. As this species is characteristic to more warm waters, its presence could only be due to the transport caused by the gyre from waters situated more to the South.

Figures (1-4). ICHTHYOPLANKTON ABUNDANCE AND DISTRIBUTION (all species and anchovy) IN THE STUDY ZONE.



Note: numbers (1 - 21) correspond with the sampled stations. The arrows summarize the dynamic topography (considering the level of 200 db as reference).

