

**Age and Growth of *Lepidopus caudatus* on the Northwestern Mediterranean Sea**

B. MOLP\*, A. LOMBARTE\* and B. MORALES-NIN\*\*

\*Instituto de Ciencias del Mar, Paseo Nacional s/n, 08003 Barcelona (España)

\*\*Institut d'Estudis Avançats de les Illes Balears, Campus Universitari, Palma de Mallorca (España)

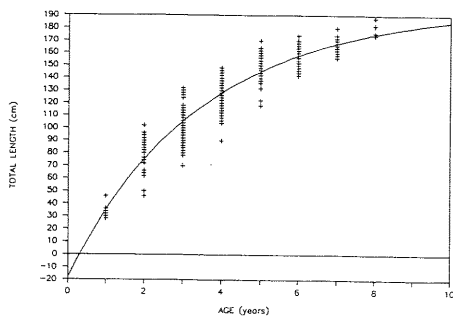
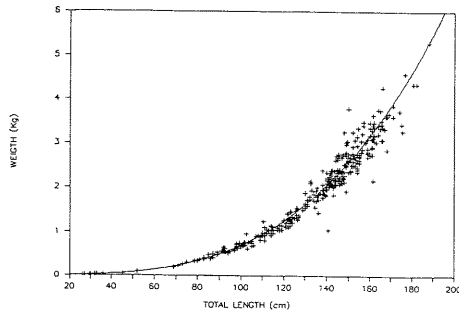
*L. caudatus* is captured off the Catalan coast by means of long-lines and trawls. Its importance in the catches has arisen recently, making necessary to conduct biological studies of this species to allow sound management policies. This is the first study of the length-weight relationship, age and growth of the species in the Mediterranean.

The fish were collected from trawl catches and from hook and line captures made off the Northwestern Spanish Coast from 1988 to 1989. The fish were transported to the laboratory where the total length, weight, and sex were determined.

The males were more abundant (52.16 %) than females (39.77 %), while 8.07 % of the fish couldn't be sexed. The weight-length relationship (fig.1) obtained from 533 measurements, was not significantly different for males and females and showed a positive allometry for the length ( $b=3.21$ ).

A total of 492 otoliths were collected and after cleansing were stored dry in paper envelopes with a code number. These sagittal otoliths were read whole, against a black background and immersed in glycerol, using a compound microscope. As a rule each otolith was read twice by different readers and only coincident interpretations were accepted. The agreement between readers was high reaching 86 % of the interpretations.

The annual nature of the rings present in the otoliths was determined through marginal increment analysis, i.e. the percentage of otoliths having opaque margins was plotted for each month sampled. The thinness of the otolith margin made very difficult to assess the presence of the opaque ring in the edge, because only almost complete rings could be identified. However, it seems that the hyaline rings are formed annually with a peak in October.



Once the annual nature of the rings was established, the 1th January was used as arbitrary birth date to transform the coincident otolith interpretations into age-length relationships. The age-length matrix thus obtained was employed to fit the von Bertalanffy growth curve to females, males and to all the population (fig.2). The fish ranged from 1 to 8 years of age corresponding to the following mean lengths:

age yr	1	2	3	4	5	6	7	8
num. ex.	13	33	105	111	133	73	19	5
length cm	32.	81.3	101.8	128.8	146.8	155.9	166.2	179.2

The growth parameters obtained showed a lower growth index ( $K^{-1}$ ) for females:

	L cm	$K^{-1}$ yr	$t_0$ yr
males+females	198.2	0.298	0.4561
males	185.2	0.333	0.3438
females	195.4	0.297	0.3174

The otoliths of *L. caudatus* in the Northwestern Mediterranean showed rings that proved to be valid of age determination.

**Croissance de *Merluccius merluccius* L. des Iles Baléares par lecture de l'âge des Otolithes**

P. OLIVER, M. GAZA et A. MORILLAS

Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Baleares, Palma de Mallorca (España)

**1. MATERIEL ET METHODE.** A partir de la lecture des otolithes de merlus des Iles Baléares, nous avons construit une série de données de tailles totales rétrocalculées sur chaque otolithe de 1838 merlus échantillonnés trimestriellement de mai 1980 à novembre 1986. On a réalisé le rétrocalcul en utilisant la relation rayon de l'otolithe - taille du poisson obtenue pour chaque année et on a ajusté une droite de régression aux couples de valeurs correspondant aux otolithes échantillonnés. De cette façon nous avons obtenu une estimation de la taille moyenne correspondant à chaque bande de croissance pour chaque trimestre et à partir de ces tailles on a obtenu une taille moyenne pour les sept années échantillonnées. Pour réaliser la lecture des otolithes nous nous sommes appuyés sur des critères adoptés lors du Workshop tenu à Palma de Majorque en avril 1989 (Oliver, P. et al., 1989). A partir de ces tailles moyennes assignées à chaque bande de croissance nous avons estimé les paramètres de l'équation de von Bertalanffy. Ainsi, à partir des lectures de l'âge correspondant à chaque individu, on a construit des clés taille - âge qui, appliquées aux distributions de fréquences de tailles des débarquements, nous ont permis de calculer la taille moyenne annuelle des différentes classes d'âge et une valeur moyenne pour la période 1980-1986.

BANDE	L MOYENNE
B1	8,6
B2	17,3
B3	24,5
B4	31,6
B5	36,0
B6	38,7
B7	41,3
B8	43,6
B9	46,0
B10	48,3
B11	51,0
B12	53,5
B13	56,2
B14	57,7
B15	60,1
B16	63,1
B17	65,6
B18	68,1

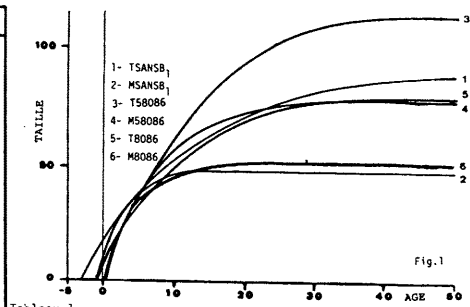


Tableau 1

ANNEES	0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX+
1980	11,0	16,7	22,5	29,4	34,9	38,0	40,8	44,4	47,4	49,0
1981	11,0	15,4	22,4	29,1	35,3	38,5	41,0	43,4	45,9	48,9
1982	11,0	15,7	21,7	28,2	35,2	37,7	40,8	43,2	45,7	48,4
1983	11,0	17,1	22,7	27,8	34,4	37,9	41,3	43,7	45,9	49,0
1984	11,0	16,9	21,7	29,2	35,2	39,1	41,0	43,0	45,1	48,4
1985	12,2	16,3	20,9	29,6	34,4	38,1	41,0	43,8	45,5	48,3
1986	16,4	21,2	25,3	33,8	38,2	40,6	43,2	45,2	48,8	
L MOYENNE	11,2	16,3	21,9	28,4	34,7	38,2	40,9	43,5	45,8	48,7

Tableau 3

PARAM.	T8086	T58086	TSANSB1
Loo	78,4	118,5	88,1
K	0,10	0,08	0,07
$t_0$	-0,70	-0,06	-2,74
r	0,987	0,999	0,988

Tableau 2.1

PARAM.	M8086	M58086	MSANSB1
Loo	50,8	78,0	50,4
K	0,25	0,14	0,26
$t_0$	0,28	0,16	-0,66
r	0,998	0,999	0,997

Tableau 2.2

PARAM.	F8086	F58086	FSANSB1
Loo	78,0	117,1	87,6
K	0,10	0,08	0,07
$t_0$	-0,66	-0,03	-2,69
r	0,987	0,999	0,988

Tableau 2.3

**2. RESULTATS.** Les tailles moyennes obtenues par rétrocalcul basées sur les 39 mois échantillonnés sont présentées dans le tableau 1. Les estimations des paramètres de VBGF obtenues pour les différentes hypothèses sont présentées dans le tableau 2 (8086 = total des sept années, SANSB1 = en rejetant la première bande, 58086 = en considérant la bande 5 comme correspondant à la première maturité et M : males, F : femelles et T : total). Les courbes correspondant aux données précédentes sont présentées sur la figure 1. Les tailles moyennes obtenues à partir des clés taille - âge sont incluses dans le tableau 3.

**3. DISCUSSION.** Une croissance différentielle entre males et femelles est mise en évidence. L'hypothèse TSANSB1, qui situe le premier hiver à une taille de 18,3 cm, doit être rejetée d'après les résultats de l'analyse de la progression modale, mais ce point de vue devra être confirmé dans le futur après étude de la croissance journalière et du recrutement. Les hypothèses T8086 et T58086 doivent être retenues. Le suivi de la croissance de l'otolithe sur des échantillons mensuels n'a pas clarifié le problème mais les estimations des paramètres de l'équation de croissance dans chacun des cas sont parfaitement acceptables. De plus, le problème est que l'on travaille sur des points correspondant à un segment limité de la courbe de croissance. Les estimations des tailles moyennes obtenues à partir de la clé taille-âge correspondent aux estimations faites par rétrocalcul, étant donné qu'elles doivent être référées à la date du 1 juillet. D'après ces données on peut estimer qu'il n'existe pas de différence significative entre la croissance de *Merluccius merluccius* L. dans l'Atlantique et dans la Mer Méditerranée.

**4. REFERENCES.**

OLIVER, P., ALVAREZ, F. and MORALES-NIN, B., 1989. Report of the age-reading workshop on mediterranean hake and sardine. Palma de Mallorca, España, 10-15 April 1989. Inst.Esp.Oceanogr. (mimeo):102pp.