

Croissance de *Merluccius merluccius* L. des Iles Baléares par analyse de la progression modale

P. OLIVER, A. MORILLAS et M. GAZA

Instituto Espanol de Oceanografia, Centro Oceanografico de Baleares, Palma de Mallorca (Espana)

1. **MATERIEL ET METHODE.** On assume qu'il est possible de suivre, moyennant des échantillons périodiques, les modes correspondant aux cohortes successives créées par des pontes annuelles, limitées spatialement et temporellement. Les distributions de fréquences de tailles correspondant à la capture débarquée par la flottille de chalutiers du port de Palma de Majorque, obtenues à partir d'échantillons mensuels réalisés de janvier 1980 jusqu'à décembre 1986, ont été analysées pour étudier la progression modale des distributions normales successives qui apparaissent quand on utilise la "méthode de Bhattacharya". Ainsi, nous avons obtenu 84 séries de modes que nous avons attribuées aux 12 cohortes différentes qui nous ont permis d'obtenir une estimation de la taille moyenne mensuelle jusqu'à un âge de 6,5 ans. Avec ces estimations nous avons calculé les paramètres de l'équation de von Bertalanffy.

2. **RESULTATS.** Les modes adoptés dans les successives distributions de fréquences de tailles, présentés en ordre face à une échelle temporelle commune et référés à leurs années respectives de ponte (P) et recrutement au chalut (R) sont présentés dans le tableau 1. La représentation graphique des tailles moyennes, les estimations des paramètres de la VBGF et la représentation d'une série de résultats obtenues pour la même espèce par différents auteurs sont présentées dans le tableau 2 et sur la figure 1.

3. **DISCUSSION.** La progression modale démontre qu'il se produit un recrutement au chalut avec une maille de 40 mm entre les mois de février et juillet, et que le mode de la distribution de fréquences de tailles totale correspondante, se situe entre 12.5 et 16.0 cm. L'apparition de ce recrutement, qui correspondrait à la classe I de la cohorte précédente de la ponte de l'année précédente, est constatée par la capture de merlus d'une taille moyenne de 9.5 cm dans les pêches au chalut avec une maille de 24 mm, réalisées pendant le mois de janvier 1977. Les estimations de Linf = 94.24 cm et la valeur de K = 0.086, valeurs similaires à celles obtenues antérieurement dans la même région par Bruno et al. (1979), impliquent une croissance comparable à la majorité des valeurs déterminées pour la Méditerranée ne sont pas très différentes de la gamme de valeurs estimée pour l'espèce dans l'Atlantique. Ce fait établit la possibilité qu'il n'existe pas de différences significatives entre la croissance de *Merluccius merluccius* L. dans l'Atlantique et dans la Mer Méditerranée. Il faut considérer aussi que la taille maximum des merlus enregistrée dans le Golfe de Lion a démontré l'existence d'individus de 87 cm ou 90 cm, ce qui nous fait supposer que des tailles similaires doivent exister dans nos îles et que l'estimation obtenue peut être parfaitement valable.

Données préliminaires sur la composition chimique des Otolithes d'Anguilles (*A. anguilla* L. 1758)

Raymond LECOMTE-FINIGER

Laboratoire de Biologie Marine, Université de Perpignan (France)

La composition chimique et la structure cristallographique des otolithes d'anguilles jaunes *A. anguilla* ont été analysées à partir d'échantillons en provenance de milieux continentaux (Pyrénées Orientales), ainsi que de lagunes côtières méditerranéennes du Golfe du Lion. Différentes méthodes ont été utilisées :

- microscopie électronique et analytique à balayage
- diffractométrie en rayons X.

Résultats

Ils portent sur la composition chimique élémentaire, l'organisation du réseau cristallin et la répartition du calcium dans l'otolithe. La microanalyse des otolithes révèle qu'ils sont constitués essentiellement de calcium (Ca) mais aussi d'éléments mineurs (Fe, Cu) et d'éléments traces (Na, Si, Mg, Cl). La diffractométrie montre que la structure minéralogique (CaCO₃) correspond à des cristaux d'aragonite ; elle ne présente aucune variabilité géographique ni saisonnière. Les variations spatio-temporelles de la quantité de Ca sont obtenues par balayage microdensitométrique, point par point, le long d'une droite traversant la surface poncée de l'otolithe par le nucléus. Cette quantité est nettement plus faible dans le nucléus que dans les zones concentriques à celui-ci. De plus, les zones hyalines sont plus fortement calcifiées que les zones opaques.

Discussion

Les otolithes d'anguilles sont peu différents des otolithes des autres téléostéens puisque composés essentiellement de CaCO₃ sous forme d'aragonite. Notons que l'aragonite "biologique" est un peu différente de l'aragonite "minérale" (les diffractogrammes présentent un décalage de 2 pics vers des angles supérieurs).

Leur originalité réside dans l'existence de variations du taux de Ca entre le nucléus et les zones adjacentes, traduisant une disponibilité en Ca différente dans les milieux environnementaux rencontrés au cours de leur cycle vital. En effet, la teneur en Ca en mer est plus faible que celle des eaux douces. Parallèlement, la proportion de Ca est plus faible (d'environ 20 %) dans le nucléus que dans les zones marginales.

Une autre singularité est la présence de fer. Déjà signalée par Hanson et al (1984) dans le squelette, ce fer peut jouer un rôle de magnéto-récepteur, l'anguille étant sensible aux variations du champ magnétique terrestre (Karlsson, 1985). Ces magnéto-récepteurs guideraient donc l'anguille argentée lors de sa migration transatlantique vers les Sargasses.

Références bibliographiques

Hanson M., Karlsson L. et Westerberg H., 1984 - Magnetic material in European eel. *Comp. Biochem. Physiol.*, 77 A : 221-224.

Karlsson L., 1985 - Behavioural responses of European silver eels to the geomagnetic field. *Helgolander Meeresunters.*, 39 : 71-81.

| AGE MOIS ANNEES | P. 74 R. 75 | P. 75 R. 76 | P. 76 R. 77 | P. 77 R. 78 | P. 78 R. 79 | P. 79 R. 80 | P. 80 R. 81 | P. 81 R. 82 | P. 82 R. 83 | P. 83 R. 84 | P. 84 R. 85 | P. 85 R. 86 | L. MOYENNES |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 14 1.17 | | | | | | | 16,0 | | | | | | 16,0 |
| 15 1.25 | | | | | | | 16,6 | 16,0 | 12,5 | | | | 15,0 |
| 16 1.33 | | | | | | | 15,3 | 16,3 | 17,1 | 13,8 | | | 15,6 |
| 17 1.42 | | | | | | | 12,3 | 15,1 | 14,9 | 16,9 | 16,9 | 15,7 | 15,3 |
| 18 1.50 | | | | | | | 14,2 | 16,4 | 17,5 | 16,7 | 14,1 | 16,0 | 15,6 |
| 19 1.58 | | | | | | 14,5 | 13,7 | 16,4 | 16,9 | 14,7 | 14,3 | 16,0 | 15,2 |
| 20 2.07 | | | | | | 15,0 | 14,2 | 17,1 | 17,5 | 16,1 | 16,7 | | 15,8 |
| 21 2.15 | | | | | | 16,4 | 18,8 | 17,1 | 16,3 | 16,1 | 16,7 | | 17,0 |
| 22 2.23 | | | | | | 16,4 | 18,6 | 16,2 | 16,6 | 15,8 | 17,2 | | 16,8 |
| 23 2.32 | | | | | | 16,5 | 17,8 | 20,2 | 16,5 | 18,8 | 15,4 | | 17,5 |
| 24 2.40 | | | | | | 16,5 | 17,8 | 18,1 | 19,3 | 18,7 | 16,3 | 17,7 | 17,8 |
| 25 2.48 | | | | 16,3 | | 16,8 | 18,5 | 21,5 | 17,4 | 20,8 | 19,4 | | 18,7 |
| 26 2.57 | | | | 18,7 | 16,8 | 22,5 | 21,6 | 18,6 | 19,7 | 19,3 | | | 19,6 |
| 27 2.65 | | | | 19,4 | 17,0 | 23,0 | 22,0 | 19,9 | 18,3 | 18,2 | | | 19,7 |
| 28 2.73 | | | | 19,0 | 19,6 | 19,8 | 22,7 | 20,9 | | 22,2 | | | 20,7 |
| 29 2.82 | | | | 23,1 | 19,9 | 22,2 | 22,5 | 24,8 | 21,7 | 22,5 | | | 22,4 |
| 30 2.90 | | | | 22,7 | 21,9 | 22,5 | 23,1 | 27,5 | 19,1 | 22,5 | | | 22,0 |
| 31 2.98 | | | | 21,6 | 23,7 | 22,5 | 20,3 | | 19,7 | 24,0 | | | 22,0 |
| 32 3.07 | | | | 23,0 | 21,5 | 24,2 | 23,5 | 21,2 | 21,7 | 22,2 | | | 22,5 |
| 33 3.15 | | | | 25,3 | 21,8 | 24,2 | 23,0 | | 23,1 | | | | 23,5 |
| 34 3.23 | | | | 24,3 | 24,0 | 21,5 | 22,2 | 20,5 | 24,6 | | | | 24,8 |
| 35 3.32 | | | | 22,6 | 25,5 | 27,7 | 22,6 | 22,9 | | 24,5 | | | 24,4 |
| 36 3.40 | | | | 23,6 | 25,5 | 24,7 | 24,8 | 25,6 | | 24,4 | | | 25,5 |
| 37 3.48 | | | | 25,9 | 24,9 | 26,8 | | | 23,3 | | | | 25,7 |
| 38 3.57 | | | | 25,2 | 25,9 | 26,2 | 25,1 | 26,5 | 26,9 | 24,5 | | | 25,7 |
| 39 3.65 | | | | 27,0 | 29,0 | 28,0 | 26,9 | 26,3 | 24,3 | 26,8 | | | 26,4 |
| 40 3.73 | | | | 25,7 | 28,5 | 25,4 | 29,8 | 27,1 | | 26,8 | | | 27,3 |
| 41 3.82 | | | | 30,2 | 28,1 | 28,8 | 27,2 | 29,1 | 28,0 | 26,8 | | | 28,3 |
| 42 3.90 | | | | 27,5 | 27,4 | 27,9 | 26,9 | | | 28,5 | | | 29,6 |
| 43 3.98 | | | | 28,1 | | 27,9 | 27,2 | 30,1 | 29,4 | 29,5 | | | 24,7 |
| 44 4.07 | | | | 28,1 | | 27,5 | 30,6 | | 31,7 | 29,1 | | | 29,4 |
| 45 4.15 | | | | 29,7 | 30,1 | 27,5 | 29,6 | 28,5 | 31,5 | | | | 29,5 |
| 46 4.23 | | | | 29,7 | 30,8 | 31,0 | 30,0 | | | | | | 30,1 |
| 47 4.32 | | | | 28,9 | 31,0 | 31,0 | 29,4 | 28,0 | 30,7 | 30,9 | | | 30,0 |
| 48 4.40 | | | | 28,9 | 31,0 | | 28,9 | 31,0 | 31,0 | | | | 30,2 |
| 49 4.48 | | | | 29,9 | 32,1 | | 32,1 | 33,0 | | | | | 31,8 |
| 50 4.57 | | | | 30,6 | 29,9 | 31,7 | 31,7 | 32,1 | 34,5 | | | | 31,7 |
| 51 4.65 | | | | | | 32,7 | 31,8 | 32,2 | | 32,9 | | | 32,4 |
| 52 4.73 | | | | | | 33,2 | 32,7 | | | | | | 32,8 |
| 53 4.82 | | | | | | | 35,9 | 33,6 | | | | | 34,5 |
| 54 4.90 | | | | 33,0 | | | | 32,5 | 34,4 | | | | 34,7 |
| 55 4.98 | | | | 35,2 | | | | 34,5 | 35,1 | 33,8 | | | 34,7 |
| 56 5.07 | | | | 32,8 | | | | 36,7 | | 34,6 | | | 36,7 |
| 57 5.15 | | | | 34,5 | 34,9 | 36,7 | | 35,5 | 36,5 | 34,8 | | | 35,5 |
| 58 5.23 | | | | | | 36,8 | | 35,0 | | 36,0 | | | 36,6 |
| 59 5.32 | | | | 34,1 | | | | 34,1 | | | | | 34,7 |
| 60 5.40 | | | | 34,1 | | | | 36,4 | | | | | 35,3 |
| 61 5.48 | | | | 37,1 | | 37,1 | | 38,5 | 38,5 | | | | 37,9 |
| 62 5.57 | | | | 37,0 | 37,7 | 36,1 | | | 39,7 | | | | 37,9 |
| 63 5.65 | | | | | | | | | 38,2 | | | | 38,5 |
| 64 5.73 | | | | | | | | | 37,4 | | | | 37,4 |
| 65 5.82 | | | | | | | | | 39,5 | | | | 39,5 |
| 66 5.90 | | | | | | | | | | | | | 40,5 |
| 67 5.98 | | | | | | | | | | | | | 40,2 |
| 68 6.07 | | | | 39,5 | | | | | 41,5 | | | | 40,2 |
| 69 6.15 | | | | | | | | | 40,2 | | | | 40,2 |
| 70 6.23 | | | | | | | | | 41,0 | | | | 39,5 |
| 71 6.32 | | | | | | | | | | | | | 38,0 |
| 72 6.40 | | | | | | | | | | | | | 41,7 |
| 73 6.48 | | | | | | | | | | | | | 40,2 |
| 74 6.57 | | | | | | | | | | | | | 42,2 |
| 75 6.65 | | | | | | | | | | | | | 42,2 |

Tableau 1