

POPULATION DYNAMICS OF MERLUCCIOUS MERLUCCIOUS EXPLOITED BY TWO DIFFERENT TRAWL-NETS IN THE NORTHERN TYRRHENIAN SEA

Bruno REALE¹, Mario SBRANA², Stefano DE RANIERI¹

¹ Centro Interuniversitario di Biologia Marina, Livorno, Italy
² Dipartimento di Scienze dell' Ambiente e del Territorio, Università di Pisa, Italy

An intense activity of trawl fishery is taking place at present in the Northern Tyrrhenian Sea. A survey has been undertaken to evaluate the conditions of exploitation of hake, *Merluccius merluccius*, using Porto Santo Stefano as sample port. In 1992 and 1993, the hake landings amounted to 460 and 344 tons respectively, that is 34% and 28% of all commercial species landings.

The local fishery uses two kinds of trawl-nets: the Italian traditional net (19 boats with 42% of hake catches in the 1992 and 13 boats with 38% catches in the 1993) and the so called "french" net (1992, 20 boats with 58% catches and 1993, 18 boats with 62% catches). The boats equipped with french net (vertical opening up to 10 m) have an engine power (538+-148 Hp) stronger than those of the boats using the traditional net (380+-106 Hp, about 1 m vertical opening) (SARTOR & DE RANIERI, 1994). In both types of gears, the stretched mesh size is 36 mm long.

Length frequency distributions have been calculated by four different commercial categories of the landing carried to the local fish market (VIVA & DE RANIERI, 1994), measuring the total lengths of 5474 (1992) and 6608 (1993) specimens and expanding it appropriately to the total amount of the monthly landing of the species. The growth parameters (L_{oo} = 92.98 cm, K = 0.119) have been calculated by analysing the length frequency distributions of the 1992 landing, by the ELEFAN program (GAYANILLO *et al.*, 1988), t₀ = -0.05 by indirect method, M = 0.226 by empiric Pauly's method, F_{term} = 0.1 experimentally and the parameters of the weight-length relationship from the measured samples (1992, a = 0.00376 and b = 3.177; 1993, a = 0.00390 and b = 3.159). With the by length arranged data (2 cm step), the virtual population has been calculated by the Length Cohort Analysis (POPE, 1972) and the yield per recruit has been analysed using the VIT program (LEONART & SALAT, 1992).

No particular differences appear between the size classes of the two years (Fig. 1). The length frequency distributions of the landing of both gears are principally constituted by size classes smaller than the first sexual maturity ones (27 cm males, 46.5 cm females). Specimens from 7 to 108 cm of total length with an average size of 16.9 and 15.3 cm for the french net, 15.1 and 14.3 cm for the traditional net have been sampled respectively in 1992 and 1993.

Even going over the total fishing mortality vectors and the two different nets one, substantial differences between the two years cannot be observed (Fig. 2). We can notice higher values for the traditional net about the length classes between 12 and 23 cm; 13 and 41 for the french net. The turnover is high (in the 1992 116%, in the 1993 132%). Comparing the yields per recruit (Fig. 3) we can observe that the values of the different effort levels referring to the french net are always higher than the traditional net ones. In 1993, such values are slightly lower than the previous years. The average lengths of the catches, the fishing mortality vectors and the maximum sustainable yields show a different impact of the two gears on the population owing to the technical characteristics of the nets (vertical opening, selectivity) and to the work depth (maximum 150 m for the french net). Through the obtained results, we can assume an hake overexploitation rate for both the gears, which needs a drastic reduction of the fishing effort. That is not economically realistic at present, therefore it would be advisable studying a change of the fishing strategy.

The above described situation refers only to the population exploited by trawl and does not take into consideration the effect of the other gears. At the moment, a survey is being carried out to evaluate the impact of the gill-nets on the hake stock.

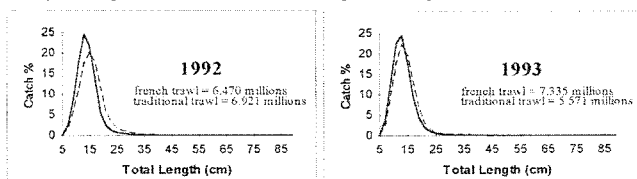


Fig. 1 - Catches in number % for gear — traditional trawl — french trawl

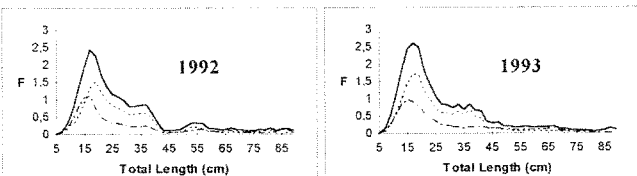


Fig. 2 - Fishery mortalities — total — traditional trawl — french trawl

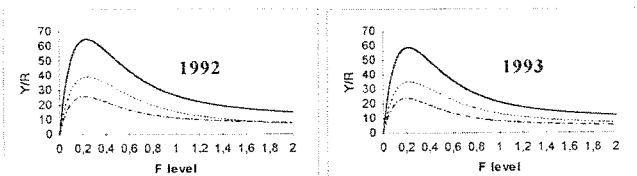


Fig. 3 - Yield per recruit (g) — total — traditional trawl — french trawl

REFERENCES

GAYANILLO F.C., *et al.* 1988. ICLARM, Manila Philippines. Software 2 : 65 pp.
 LEONART J. & SALAT J. 1992. *Inf. Tèc. Sci. Mar.*, 168- 169 : 116 pp.
 POPE J. G. 1972. *Int. Comm. Northwest Atl. Fish. Res. Bull.*, 9 : 65-74.
 SARTOR P. & DE RANIERI S. 1994. *Biol. Mar. Médit.*, 1 (1) : 311-312.
 VIVA C. & DE RANIERI S. - 1994. *Biol. Mar. Médit.*, 1 (1) : 321-322.

ANALYSE COMPARATIVE DES CAPTURES DE DIFFÉRENTS ENGINS DE PÊCHE DE FOND DANS LA ZONE LITTORALE (< 80 M PROFONDEUR)

Laura RECASENS¹ et Paolo SARTOR²

¹ Institut de Ciències del Mar de Barcelona, Plaça del Mar s/n, 08039 Barcelone, Espagne
² Centro Interuniversitario di Biologia Marina, Livorno, Italie

L'objectif principal de cette note est la comparaison des captures obtenues avec différents engins de pêche qui travaillent sur les fonds de la zone littorale, à moins de 80 m profondeur. On a considéré quatre engins: le grand chalut, le petit chalut et le "rastell" sont utilisés à partir des ports de la cité catalane de Vilanova i la Geltrú (Vil) et de Sant Carles de la Ràpita (Rap) et le "rapido" est utilisé par un nombre réduit de bateaux des flottilles de Porto Santo Stefano (PSS) et de Castiglione della Pescaia (CdP), sur la cité toscane. Les caractéristiques techniques moyennes des bateaux qui pêchent avec ces quatre engins sont (SANCHEZ et PDPEM, 1991; SANCHEZ et PDPEM, 1993) :

| | Tonnage brut (t) | | | | Puissance (HP) | | | |
|------------------------|------------------|------|------|------|----------------|-----|-----|-----|
| | Vil | Rap | PS | CdP | Vil | Rap | PSS | CdP |
| Grand chalut (>150 HP) | 48.3 | 62.5 | | | 317 | 440 | | |
| Petit chalut (<150 HP) | 7.4 | 18.0 | | | 36 | 79 | | |
| "Rapido" | | | 42.2 | 21.8 | | | 515 | 234 |
| "Rastell" | 3.9 | 3.4 | | | 29 | 27 | | |

Les deux premiers engins sont des chaluts de fond à panneaux : leurs caractéristiques structurales sont semblables, la différence étant que les petits chalutiers pêchent avec des engins de dimensions plus petites. Les engins travaillent avec une ouverture verticale d'environ 2 mètres maximum et une longueur de maille de 26 à 42 mm. Nous avons considéré seulement les pêches réalisées entre 9 et 80 m où travaille la flottille des petits chalutiers et une partie des grands. Les "rastells" sont des engins qui présentent une bouche de structure rigide et ovale d'environ 2 mètres de diamètre maximum. Ces engins ne portent pas de panneaux et les dimensions totales des filets sont de 8 mètres de longueur. Ils portent toujours des lignes de chaînes (entre 13 et 16). Les profondeurs de pêche habituelles sont entre 3 et 38 m. La structure du "rapido" est très semblable à celle du "rastell" : le "rapido" a une bouche rectangulaire de 3 à 3,5 m de largeur et il est un peu plus long. Cet engin, qui est utilisé par les flottilles italiennes seulement entre mai et août, pêche d'habitude entre 25 et 60 m, une profondeur moyenne un peu plus élevée que celle du "rastell". Tous les bateaux qui pêchent avec le "rastell" ou le "rapido" utilisent deux filets, en parallèle ou l'un après l'autre.

Le tableau suivant montre l'importance relative des espèces et des groupes d'espèces qui sont les cibles principales de ces engins. Les pourcentages ont été calculés comme une moyenne annuelle à partir des captures mensuelles entre les ports où ils travaillent, dans le cas des chaluts de l'année 1991, pour le "rastell" l'année 1993 et pour le "rapido" des années 1992-93.

| | GRAND CH; %total | PETIT CH %total | RAPIDO %total | RASTELL %total |
|------------------------------|---------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| <i>Bolinus brandaris</i> | 1.28 | 4.88 | 21.78 | 42.60 |
| Autres gastéropodes | 0.52 | 0.01 | 1.90 | 4.80 |
| <i>Chamelea gallina</i> | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.06 |
| Autres bivalves | 0.00 | 0.53 | 2.00 | 13.82 |
| <i>Octopus vulgaris</i> | 6.51 | 5.72 | 15.59 | 2.76 |
| <i>Eledone cirrhosa</i> | 0.64 | 2.54 | 7.70 | 0.00 |
| Autres céphalopodes | 6.95 | 5.53 | 3.15 | 1.81 |
| <i>Squilla mantis</i> | 4.70 | 16.43 | 5.92 | 2.07 |
| <i>Liocarcinus depurator</i> | 1.51 | 6.66 | 0.50 | 3.73 |
| Autres crustacés | 0.48 | 4.72 | 0.59 | 4.72 |
| <i>Merluccius merluccius</i> | 0.77 | 13.41 | 2.63 | 0.02 |
| <i>Mullus spp</i> | 7.61 | 6.23 | 0.69 | 0.05 |
| <i>Sardina pilchardus</i> | 6.69 | 0.29 | 0.00 | 0.02 |
| <i>Citharus linguatula</i> | 1.66 | 1.70 | 5.08 | 0.15 |
| Soleidae | 0.44 | 1.53 | 5.92 | 1.30 |
| Autres poissons plats | 1.24 | 6.43 | 1.44 | 0.90 |
| Uranoscopus, Trachinus | 1.60 | 1.32 | 11.22 | 0.15 |
| Gobiidae | 1.49 | 3.27 | 3.76 | 0.08 |
| Sparidae | 5.34 | 3.15 | 0.00 | 0.03 |
| Triglidae | 0.72 | 0.97 | 3.51 | 0.48 |
| Autres poissons | 25.86 | 14.65 | 6.63 | 0.44 |

Les grands chalutiers capturent des poissons (merlu, rouget, sardine, Sparidae) et aussi des céphalopodes (*Octopus vulgaris*). Le petit chalut capture une moindre quantité de poisson; la différence est qu'il capture aussi des crustacés (*Squilla mantis*, *Liocarcinus depurator*). Les captures du "rapido" sont constituées par des gastéropodes, des poissons plats, d'autres poissons benthiques et des poulpes (*Eledone cirrhosa*, *O. vulgaris*), les espèces démersales étant pratiquement absentes. Le "rastell" pêche des gastéropodes et bivalves (*Bolinus brandaris*, *Chamelea gallina*), les captures d'autres espèces étant occasionnelles. Les différences entre les captures des quatre engins sont dues aux caractéristiques structurales des engins, mais peuvent être dues aussi aux différentes communautés exploitées, comme le cas du "Rapido" et du "Rastell", deux engins aux caractéristiques assez semblables mais qui travaillent à des profondeurs différentes.

REMERCIEMENTS

Le travail a été financé par la Generalitat Catalunya, Direcció General Pesca et Ministerio Marina Mercantile. Notre gratitude aux équipes de travail PDPEM de Barcelone, DSAT de Pisa et CIBM de Livorno par la collaboration dans l'obtention des données.

RÉFÉRENCES

SANCHEZ, P. et PDPEM, 1991. Estudio de l'impacte de la pesca dels arrastres petits en els stocks d'espècies comercials de la costa catalana. 221 pp. (mimeo).
 SANCHEZ, P. et PDPEM, 1993. Anàlisi de l'impacte de la pesca amb rastell sobre les poblacions d'organismes marins. 132 pp. (mimeo)