

The red bandfish, *Cepola macrophthalma* (Linnaeus, 1758) (= *Cepola rubescens* Linnaeus, 1766), is a benthic species found at depths ranging mainly from 10-20 m to 200 m; it is common in the Mediterranean Sea but not in the Black Sea (TORTONESE, 1986). In Greek waters, it is of no commercial value (as opposed to other Mediterranean countries, e.g. Spain, Italy); it forms a small but significant component of the trawl catch that is discarded (STERGIOU *et al.*, 1992). Here, I present recently derived estimates of its biomass in the Western Aegean Sea (Euboikos and Pagasitikos Gulfs; Fig. 1).

A stratified random sampling design was used to assign 34 trawling stations within three depth strata (0-50 m, 50-100 m and >100 m). Two areas were considered, North and South of the Euripos strait (stations 1 to 24; Region I; stations 25 to 34; Region II) (Fig. 1). Samples were collected by a 425 HP professional trawler, equipped with a 14 mm mesh-size net (knot-to-knot) at the cod-end. Sampling took place seasonally in 1986-1988 at depths ranging from 22 to 222 m. The red bandfish was found at all stations except stations 7, 11, 14 and 34. The swept-area technique (e.g. SPARRE *et al.*, 1989) was employed to estimate the biomass of red bandfish: $B = (CPUE)(A)(a)^{-1}(x)^{-1}$ where B is the biomass, CPUE is the catch per unit of fishing effort, A is the total surface of the stratum, a is the area swept by the trawl and x is the catchability coefficient. A conservative range of biomass estimates was derived using the trawling speed (3.5 miles/hour), the CPUE of red bandfish at the 34 stations (Fig. 2; high CPUE values at station 2 and 9, 28.2 and 19 kg/h are not shown in Fig. 2), the opening of the trawl (13 m) and two values of x: 0.5 and 1.

The results are shown in Table 1. The biomass estimates were generally higher in September and June and ranged in Region I from 33.1 t in March 1988 to 233.2 t in September 1986 and in Region II from 6.4 t in March 1988 to 74 t in June 1987 (Table 1). The mean (1986-1988) biomass amounted 77.5 t (for x=0.5; 38.8 t for x=1) in Region I and 31.5 t (for x=0.5; 15.7 t for x=1) in Region II.

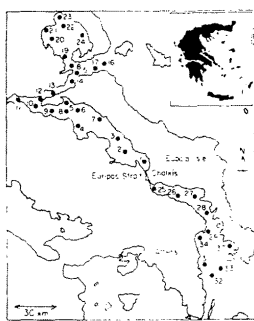


Fig. 1. Map showing location of sampling stations.

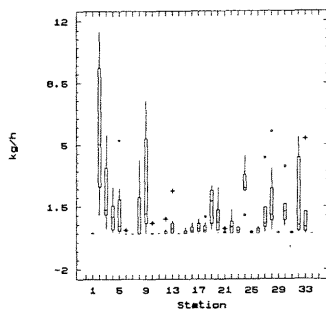


Fig. 2. Box-Whiskers plots of the CPUE of red bandfish in the 34 stations (1986-1988) in the study area.

TABLE 1. Seasonal biomass estimates, in t, of red bandfish. A and B=mean (1986-1988) biomass for x=0.5 and 1 respectively. C=area in km². D and E=mean (1986-1988) density (kg/km²) for x=0.5 and 1 respectively.

Region Stratum (m)	Month/Year (x=0.5)								A	B	C	D	E
	9/86	12/86	3/87	6/87	9/87	12/87	3/88	6/88					
Reg. I	233.2	58.2	33.1	95.0	65.6	41.1	41.2	52.6	77.5	38.8	2230	34.8	17.4
0-50	122.8	27.9	16.3	47.4	45.0	22.5	22.1	32.9	42.2	21.1	741	56.9	28.4
50-100	99.4	29.6	16.5	43.1	17.5	6.0	9.7	16.9	29.8	14.9	1172	25.4	12.7
>100	11.0	0.7	0.3	4.5	3.1	12.6	9.4	2.8	5.5	2.8	317	17.4	8.8
Reg. II	29.8	7.1	56.3	74.0	14.4	36.7	6.4	27.0	31.5	15.7	1404	22.4	11.2
0-50	10.7	3.7	5.6	10.1	6.4	15.1	3.1	18.2	9.1	4.6	546	16.7	8.3
50-100	19.1	3.1	45.2	49.3	7.0	21.6	3.3	8.8	19.7	9.8	680	29.0	14.5
>100	0.0	0.3	5.5	14.6	1.0	0.0	0.0	0.0	2.7	1.3	178	15.2	7.5

The density (kg/km²) was higher in Region I than Region II (Table 1). Because of the selectivity problem, estimates were corrected to account only for specimens with a total length >240 mm (STERGIOU, 1991). The total gross weight of 3351 specimens amounted 57030 g (46115 g in Region I and 10915 g in Region II) and specimens with length >240 mm made up 89.4% (41237 g) and 71.22% (7774 g) of the total gross weight in Regions I and II respectively. Hence, the biomass and density of specimens 240 mm were estimated to be 69.21 t and 31.04 kg/km² in Region I and 22.43 t and 15.98 kg/km² in Region II (both for x=0.5).

The geographic differences in the density of red bandfish are consistent with the facts that red bandfish in Region II is characterized by lower t_{max}, lower L_{max}, statistically significant smaller length-at-ages for ages >2 yr, higher K, lower L_∞ and W_∞, higher mortality (total, natural) and lower condition than is red bandfish in Region I (STERGIOU *et al.*, 1992). These differences were attributed to the differential conditions of temperature and food prevailing in the two regions (STERGIOU *et al.*, 1992). Although intraspecific differences in life history parameters may involve genetic divergence, they may also be an expression of developmental plasticity in response to proximate environmental parameters; in fact, genetic and phenotypic explanations are not mutually exclusive (e.g. LAM and CALOW, 1989; JENNINGS and BEVERTON, 1991). In any case, such intraspecific life history variations may have important implications for fisheries management (for a discussion see STERGIOU, 1992) which must be taken into account if a common fishery policy is to be reinforced in the Mediterranean Sea.

REFERENCES

JENNINGS S. & BEVERTON R.J.H., 1991.- ICES J. Mar. Sci., 48:117-126.
 LAM P.K.S. & CALOW P., 1989.- J. Anim. Ecol., 58: 571-588.
 SPARRE P., URSIN E. & VENEMA S.C., 1989.- FAO Fish. Techn. Pap., 306: 337 pp.
 STERGIOU K.I., 1991.- Doct. Thesis, Univ. of Thessaloniki, Greece, 228 pp.
 STERGIOU K.I., 1992.- FAO Fish. Rep. (in press).
 STERGIOU K.I., ECONOMIDIS P. and SINIS A., 1992.- J. Fish Biol. (in press).
 TORTONESE E., 1986.- *Cepolidae*. pp. 810-811. In, Whitehead P.J.P., Bauchot M.-L., Hureau J.-C., Nielsen J., Tortonese E. (eds). (1986). *Fishes of the North-Eastern Atlantic and the Mediterranean* Vol. II. Paris, Unesco.

Le programme TRANSMEDICET permet de valoriser les transits des navires océanographiques d'IFREMER afin d'étudier la répartition spatio-temporelle des cétacés.

En 1991, nous avons effectué trois missions à trois époques différentes de l'année et nous pouvons faire une estimation des variations saisonnières enregistrées en utilisant un indice d'abondance comparatif.

Méthode

En mer, nous effectuons une vigie continue. Parallèlement, nous relevons les températures de l'eau de surface pour mettre en évidence les zones frontales.

Les indices d'abondance (I.A. = biomasse de cétacés/mille) sont calculés à partir des effectifs d'animaux, du poids moyens de chaque espèce (rélevés dans la littérature), et des distances parcourues en vigie.

Les conditions météorologiques et l'état de la mer ont une forte influence sur les capacités de détection des animaux. Par conséquent, la force du vent, paramètre qualifiant les conditions d'observations, est indiqué pour chaque I.A. calculé.

Résultats

MISSIONS ZONES	TRANSMEDICET VII 24-29/04/91		TRANSMEDICET VIII 28/08-6/09/91		TRANSMEDICET X 10-19/12/91	
	I.A. (t/m)	B	I.A. (t/m)	B	I.A. (t/m)	B
Mer Catalane-Baléares	0,001	Var.	0,019	Var.	0,745	> 4
Cap San Antonio-Cap de Gata	0	> 4	0,011	> 4	0,013	< 4
Mer d'Alboran	0	> 4	0,364	< 4		
Cap St Vincent	0,061	> 4	0,271	> 4		
Portugal	0,012	> 4	0,639	< 4	0,065	< 4
Golfe de Gascogne	0,168	< 4	1,304	< 4	0,541	< 4

Discussion

Pour les trois résultats obtenus en mer Catalane-mer des Baléares, les observations de cétacés ont été réalisées dans des conditions limitant la détection des petits animaux (vents variables ou > 4 dB). L'indice d'abondance élevé de décembre (0,745 tonne/mille) est dû à la présence de gros cétacés (*Balaenoptera physalus* et *Physeter macrocephalus*).

Pour la région échantillonnée entre le Cap de San Antonio et le Cap de Gata, les I.A. sont faibles ou nuls malgré la présence d'un front thermique de 2,6°C détecté pendant la mission d'avril.

Les conditions météorologiques défavorables à la détection des petits animaux en avril et en août-septembre peuvent expliquer ces résultats. De plus, aucun gros cétacé n'a été observé.

En mer d'Alboran, les deux I.A. (0 et 0,364 tonne/mille) ne sont pas comparables du fait des conditions d'observation trop dissemblables. Par contre, la détection de fronts thermiques en août-septembre (2,6°C en Mer d'Alboran et 5,2°C à Gibraltar) tendrait à expliquer l'I.A. assez élevé trouvé à cette saison.

L'abondance de cétacés au large du Cap St Vincent montre une forte variation saisonnière entre avril (0,061 tonne/mille) et août-septembre (0,271 tonne/mille). De plus, en avril, seuls des globicephales (*Globicephala melas*) ont été rencontrés alors qu'une plus grande diversité spécifique était détectée en août-septembre (*Tursiops truncatus*, *Delphinus delphis* et autres dauphins non identifiés).

Pour le Portugal, nous retrouvons une forte abondance de cétacés en été (0,639 tonne/mille, dont un *Balaenoptera physalus*) alors qu'elle n'est que de 0,065 tonne/mille en décembre (d'B > 4 dans les deux cas).

Dans le golfe de Gascogne, les conditions d'observation favorables rencontrées lors des 3 missions permettent de mettre en évidence une variation saisonnière significative. Par contre, la diversité spécifique est inversement proportionnelle aux I.A. : *Globicephala melas*, *Tursiops truncatus* et *Delphinus delphis* en avril (I.A.=0,168 tonne/mille), *Balaenoptera physalus* en août-septembre (I.A.=1,304 tonne/mille), *Physeter macrocephalus* et *Globicephala melas* en décembre (I.A.=0,541 tonne/mille).

Conclusion

Globalement, nous notons une plus forte présence de cétacés pour la mission réalisée en août-septembre, sauf pour la mer Catalane et la mer des Baléares. Mis à part des conditions météorologiques plus favorables par rapport à celles du mois d'avril, ce résultat peut être corrélé à une plus forte activité frontale révélée par les courbes de température.

Nous avons également constaté une plus grande diversité spécifique en août-septembre sur l'ensemble de la mission, sauf pour le golfe de Gascogne et la mer Catalane.

Les indices d'abondance sont plus élevés en Atlantique qu'en Méditerranée sur l'ensemble des trois missions mais ces résultats demandent à être vérifiés en bénéficiant de conditions d'observation similaires.