

VARAMIENTOS DE CETÁCEOS EN LAS COSTAS ESPAÑOLAS DEL MEDITERRÁNEO DURANTE EL PERÍODO 1982-1988

J. A. RAGA, A. RADUÁN, J.A. BALBUENA, A. AGUILAR, E. GRAU, & A. BORRELL

Raga, J.A., Raduán, A., Balbuena, J.A., Aguilar, A., Grau, E. & Borrell, A., 1991. Varamientos de cetáceos en las costas españolas del Mediterráneo durante el período 1982-1988. *Misc. Zool.*, 15: 215-226.

Strandings of cetaceans on the Spanish Mediterranean coasts during 1982-1988.- Strandings of cetaceans on the northeastern Mediterranean coasts of Spain and the Balearic Islands between 1982 and 1988 are reported. In total, 143 specimens of *Balaenoptera physalus*, *Physeter macrocephalus*, *Ziphius cavirostris*, *Stenella coeruleoalba*, *Delphinus delphis*, *Tursiops truncatus*, *Globicephala melas* and *Grampus griseus*, were examined. The heterogeneous distribution of *G. melas* in Mediterranean Spanish waters and its relationship with water productivity is also discussed.

Key words: Cetaceans, Strandings, Distribution, Western Mediterranean.

(*Rebut: 21 V 91; Acceptació condicional: 18 XII 91; Acc. definitiva: 24 III 92*)

J. A. Raga, A. Raduán & J. A. Balbuena, Depto. de Biología Animal, Fac. de Ciencias Biológicas, Univ. de Valencia, Dr. Moliner 50, 46100 Burjasot, Valencia, España (Spain).- A. Aguilar, E. Grau & A. Borrell, Depto. de Biología Animal, Fac. de Biología, Univ. de Barcelona, Avda. Diagonal 645, 08028 Barcelona, Espanya (Spain).

INTRODUCCIÓN

El seguimiento de los varamientos de los cetáceos en las costas es un método eficaz para obtener información de estos mamíferos marinos sin tener que recurrir al muestreo directo o la captura. Si bien los datos y muestras que se pueden obtener son sólo parciales, permiten la realización de estudios faunísticos, osteológicos, de contaminación, alimentación, parasitismo, etc. de las especies en una determinada región. Ésto es especialmente valioso cuando se consigue disponer de la información acumulada a lo largo de varios años como ocurre en diferentes países europeos como Francia (DUGUY, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989a, 1989b), Gran Bretaña (SHELDRIK, 1976;

EVANS, 1980) y Holanda (HUSSON & BREE 1972, 1976; BREE & HUSSON, 1974; BREE & SMEENK, 1978 y 1982; SMEENK, 1986). Más recientemente, otros países próximos como Italia (CAGNOLARO et al., 1986) y Portugal (TEIXEIRA, 1979) también han iniciado planes de seguimiento de este tipo.

En nuestro país, si bien no en todo el litoral de la península ibérica, desde hace algunos años se está realizando esta tarea de recolección de datos y muestras sobre cetáceos varados. Así en las costas atlánticas de Asturias (NORES & PÉREZ, 1983; PÉREZ & NORES, 1986-87) y Santander (CENDRERO et al., 1983; GARCÍA-CASTRILLO, 1986; GARCÍA-CASTRILLO & CENDRERO, 1987) se viene realizando con regularidad esta labor y más fragmentariamente en Galicia (PEÑAS-PATIÑO & PIÑEIRO, 1989; ANÓNIMO, 1986). Respecto a la zona medi-

terránea, en su zona sur también de un modo intermitente se ha realizado un control de varamientos en las costas de Andalucía (REY & CENDRERO, 1979, 1980, 1981 y 1982). Sin embargo, es en las regiones de Cataluña primero, y posteriormente de Valencia y Baleares, donde desde el año 1972, se viene realizando un seguimiento de forma continua (CASINOS & FILELLA, 1975; PELEGRI, 1980; GRAU et al., 1980 y 1986).

Este trabajo presenta los resultados de las campañas de recolección de varamientos en las costas del levante español (Cataluña y Comunidad Valenciana) e islas Baleares a lo largo de 1982-1988, período durante el que se recolectaron un total de 143 cetáceos.

MATERIAL Y MÉTODOS

La metodología de trabajo ha sido la misma que la seguida en los estudios anteriores (CASINOS & FILELLA, 1975; PELEGRI, 1980; GRAU et al., 1980, 1986). Los diferentes varamientos o capturas de cetáceos en nuestras costas han sido notificados a través de una red de informadores compuesta por las Comandancias de Marina y de la Guardia Civil, Comunidades Autónomas, Ayuntamientos y particulares.

La toma de datos básicos de cada ejemplar (fecha, localidad, especie, sexo, causas del varamiento o captura y diversas biometrías) fue realizada siempre por personal con experiencia. Se ha procedido, siempre que ha sido posible, a la recogida de material osteológico y de muestras de tejidos para posteriores estudios de contaminación por organoclorados y metales pesados, así como la recogida de ecto- y endoparásitos y contenidos estomacales.

Los restos osteológicos recuperados y demás muestras biológicas, así como el

material fotográfico, se encuentran depositados según se indica en cada caso: Museu de Zoologia de Barcelona (MZB), Departamento de Biología Animal de la Universidad de Barcelona (BAUB) y Departamento de Biología Animal de la Universidad de Valencia (BAUV).

RESULTADOS

Se han registrado un total de 143 varamientos de cetáceos durante el periodo 1982-1988 (ver tabla 1). Los ejemplares estudiados corresponden a las especies: *Balaenoptera physalus* Linnaeus, 1758; Rorcual común.

Physeter macrocephalus Linnaeus, 1758; Cachalote.

Stenella coeruleoalba (Meyen, 1833); Delfín listado.

Delphinus delphis Linnaeus, 1758; Delfín común

Ziphius cavirostris (Cuvier, 1823); Ballenato de Cuvier.

Tursiops truncatus (Montagu, 1821); Delfín mular

Globicephala melas (Traill, 1809); Calderón.

Grampus griseus (Cuvier, 1812); Calderón gris.

DISCUSIÓN

La presencia de todas las especies detectadas durante el periodo de estudio puede considerarse la normal tanto en las costas españolas como en el resto del Mediterráneo occidental (DUGUY, 1989c; CASINOS & FILELLA, 1975; CASINOS & VERICAD, 1976; PELEGRI, 1980; GRAU et al., 1980, 1986).

En el caso de *B. physalus*, un número elevado de las citas proceden de animales embestidos por barcos de gran tonelaje que

Tabla 1. Relación de varamientos de cetáceos en las costas del Mediterráneo español durante 1982-1988. LT(m). Longitud total.

Stranding records of cetaceans on the Spanish Mediterranean coast during 1982-1988. LT(m). Total length.

Especie	Sexo	Fecha	Localidad	Observaciones	Material conservado	Ubicación	LT(m)
<i>B. physalus</i>	♂	27 V 82	Puerto Valencia (Valencia)	arrastrado por barco	ectop. cráneo fotográfico	BAUV	12,13
	♀	1 I 86	Delta del Ebro (Tarragona)	varado	ninguno		6,97
	♀	23 I 86	Barcelona	arrastrado por barco	esqueleto	BAUB	12,50
	♀	27 VI 86	Salou (Tarragona)	varado	ninguno		7,90
		10 VIII 86	Puerto Barcelona	arrastrado por barco	ninguno		12,00
	♂	21 V 87	Puerto Valencia	arrastrado por barco	fotográfico	BAUV	13,90
	♀	29 IX 88	Puerto Valencia	arrastrado por barco	ninguno		15,20
<i>P. macrocephalus</i>		14 II 82	Cala Millor (Mallorca)	varado	ninguno		8,00
		12 VIII 82	Es Caragol (Mallorca)	varado	ninguno		9,17
		25 VIII 82	La Horadada (Alicante)	varado	ninguno		9,10
	♂	17 III 84	La Unión (Murcia)	varado	ninguno		4,00
		¿ ? VIII 84	Denia (Alicante)	varado	fotográfico	BAUV	
		¿ ? VIII 84	Delta del Ebro (Tarragona)	varado	escápulas vértebras	BAUB	
	♂	30 VI 85	Denia (Alicante)	varado	ninguno		5,00
		18 VII 85	Denia (Alicante)	varado	ninguno		5,00
	♀	19 VII 85	El Perelló (Valencia)	varado	ninguno		9,40
		¿ ? II 87	Delta del Ebro (Tarragona)		escápulas vértebras	BAUB	
	18 VIII 87	Torreveja (Alicante)	varado	ninguno			
<i>S. coeruleoalba</i>	♂	26 I 82	San Feliu de Guixols (Girona)	varado	ninguno		1,60
		25 III 82	Cullera (Valencia)	varado	ninguno		
	♀	27 III 82	Sitges (Barcelona)	varado	escápulas vértebras	BAUB	1,98
	♀	11 IV 22	El Masnou (Barcelona)	varado	ninguno		1,60
	♂	14 V 82	El Perelló (Valencia)	varado	ectop. endop.	BAUV	1,30
	♂	16 V 82	Barceloneta (Barcelona)	varado	ninguno		2,13
	♂	25 VI 82	Arenys de Mar (Barcelona)	capturado	ninguno		2,13
	♂	3 VIII 82	El Saier (Valencia)	capturado	parásitos fotográfico	BAUV	1,80

Tabla 1 (cont.)

Especie	Sexo	Fecha	Localidad	Obsevaciones	Material conservado	Ubicación	LT(m)
	♂	1 IX 82	Sitges (Barcelona)	varado	cráneo	BAUB	2,09
	♀	3 XI 82	Castelldefels (Barcelona)	varado	escápulas vértebras	BAUB	2,10
	♂	18 XI 82	Badalona (Barcelona)	varado	ninguno		
	♀	19 IV 83	Guardamar (Alicante)	varado	ninguno		2,25
	♀	7 VII 83	Oropesa (Castellón)	varado	parásitos	BAUV	1,56
	♀	7 VII 83	El Saler (Valencia)	varado	parásitos	BAUV	1,70
	♀	13 IX 83	Mongat (Barcelona)	varado	cráneo postcráneo	BAUB	1,77
	♀	3 XI 83	Prat del Llobregat (Barcelona)	varado	cráneo	BAUB	1,97
	♀	24 XII 83	Delta del Ebro (Tarragona)	varado	ninguno		1,90
	♂	6 I 84	El Saler (Valencia)	varado	parásitos	BAUV	2,05
	♀	16 III 84	Cartagena (Murcia)	varado	ninguno		1,88
	♂	10 IV 84	L'Estartit (Girona)	capturado	esqueleto	BAUB	1,69
	♀	3 VII 84	Castelldefels (Barcelona)	capturado	ninguno		
		¿? VIII 84	Alfaz del Pi (Alicante)	varado	fotográfico	BAUV	
	♂	1 VIII 84	El Perelló (Valencia)	varado	parásitos testículos pelvis	BAUV	1,60
	♂	¿? IX 84	San Juan (Alicante)	varado	pelvis cont. estom. grasa	BAUV	1,75
	♀	8 XII 84	El Saler (Valencia)	varado	ovarios pelvis parásitos	BAUV	1,52
	♀	23 II 85	Castelldefels (Barcelona)	varado	cráneo postcráneo	BAUB	2,06
		¿? II 85	Delta del Ebro (Barcelona)		ninguno		
		1 IV 85	San Juan (Alicante)	varado	ninguno		
	♀	17 IV 83	Roses (Girona)		ninguno		
		8 VI 85	Moncófar (Castellón)	varado	ninguno		
		27 VIII 85	C'an Pastilla (Mallorca)	varado	ninguno		1,20
	♂	7 IX 85	El Perelló (Valencia)	capturado	testículos parásitos	BAUV	1,72
		22 VIII 85	Santa Pola (Alicante)	varado	fotográfico	BAUV	
	♂	15 V 86	Alicante	varado	ninguno		1,37
	♀	¿? III 86	Badalona (Barcelona)	varado	escápulas cráneo	BAUB	1,25
		22 V 86	Gandia (Valencia)	varado	ninguno		
		23 V 86	Altea (Alicante)	varado	parásitos	BAUB	1,71

Tabla 1 (cont.)

Especie	Sexo	Fecha	Localidad	Observaciones	Material conservado	Ubicación	LT(m)
		30 V 86	Gandía	varado	ninguno		
	♂	2 VI 86	Gandía (Valencia)	varado	fotográfico	BAUV	2,12
	♀	2 VI 86	El Vendrell (Tarragona)		cráneo	BAUB	1,70
	♀	11 VII 86	Prat del Llobregat (Barcelona)		cabeza	BAUB	1,96
	♀	11 VII 86	Prat del Llobregat (Barcelona)		ninguno		0,86
	♀	15 VIII 86	Puzol (Valencia)	varado	dientes ovar. pelv. fotográfico	BAUV	1,70
	♀	9 X 86	Delta del Ebro (Tarragona)	varado	escápulas cráneo	BAUB	1,91
	♀	22 I 87	Delta del Ebro (Tarragona)		cráneo vértebras	BAUB	
	♀	26 I 87	Gavà (Barcelona)	varado	escápulas cráneo	BAUB	2,01
	♀	3 III 87	Gavà (Barcelona)	varado	crán. poster. escápulas	BAUB	2,05
	♂	8 III 87	Alcoccer (Castellón)	varado	csqueleto test. parás.	MZB BAUV	2,04
	♀	13 III 87	El Saler (Valencia)	varado	ovarios parásitos	BAUV	1,35
		15 III 87	Almazora (Castellón)	varado	ninguno		
	♂	18 III 87	Barceloneta (Barcelona)	varado	cráneo escápulas	BAUB	1,47
	♀	31 III 87	Prat del Llobregat (Barcelona)	varado	cráneo	BAUB	2,00
	♀	31 III 87	Prat del Llobregat (Barcelona)	varado	cráneo	BAUB	2,02
	♀	13 IV 87	Villanova i la Geltrú (Barcelona)	capturado	ninguno		1,69
	♂	27 IV 87	Gavà (Barcelona)	varado	cráneo	BAUB	1,91
	♂	29 IV 87	Barcelona	varado	escápulas	BAUB	1,20
	♂	5 V 87	Prat del Llobregat (Barcelona)	varado	ninguno		1,85
		10 V 87	El Masnou (Barcelona)	capturado	cráneo	BAUB	
		14 V 87	L'Estartit (Girona)	varado	escápulas cran. vert.	BAUB	
	♀	25 V 87	El Puig (Valencia)	varado	ninguno		1,90
		10 VI 87	Premià de Mar (Barcelona)	varado	escápulas	BAUB	1,93
	♀	13 VII 87	Santa Pola (Alicante)	capturado	ov. pelvis parásitos	BAUV	1,91
	♀	¿ ? IX 87	Barcelona	varado	escáp. crán. vértebras	BAUB	1,80
	♀	2 V 87	San Feliu de Guixols (Girona)	varado	ninguno		1,62
	♂	1 I 88	Prat del Llobregat (Barcelona)	varado	escápulas crán. vért.	BAUB	2,14
	♂	5 II 88	Blanes (Barcelona)	varado	ninguno		1,96

Tabla 1 (cont.)

Especie	Sexo	Fecha	Localidad	Observaciones	Material conservado	Ubicación	L.T.(m)
<i>T. truncatus</i>		2 III 88	Guardamar del Segura (Alicante)	varado	ninguno		
	♂	14 IV 88	Sitges (Barcelona)		escápula	BAUB	2,04
		21 V 88	San Feliu de Guixols (Girona)	varado	ninguno		2,00
		23 VIII 88	Santa Pola (Alicante)	avistado	ninguno		
	♂	30 IX 88	El Grao (Castellón)	varado	parásitos fotográfico	BAUV	1,85
		8 II 82	Platja del Codolar (Ibiza)	capturado	cráneo	BAUB	
	♀	18 IV 82	El Altet (Alicante)	varado	parásitos	BAUV	2,70
		27 VI 82	Cala Vadella (Ibiza)	varado			
	¿ ?	VII 82	Port d'Addaia (Menorca)		cráneo	BAUB	
	♂	12 VIII 82	Denia (Alicante)	varado	ninguno		3,32
		15 II 89	Cullera (Valencia)	varado	ninguno		2,30
		2 V 83	Puerto de Mazarrón (Murcia)	varado	ninguno		3,00
	¿ ?	VII 83	Tago Mago (Ibiza)	capturado	ninguno		
		12 VII 83	Delta del Ebro (Tarragona)		ninguno		1,50
	♀	3 VIII 83	Elche (Alicante)	varado	pared corp. parásitos	BAUV	2,56
	♂	1 X 83	Jávea (Alicante)	varado	parásitos	BAUV	2,43
	♀	22 II 84	Benicasim (Castellón)	varado	parásitos	BAUV	3,05
	♂	18 IV 84	Denia (Alicante)	varado	parásitos	BAUV	3,06
	♂	30 V 84	Alfaz del Pi (Alicante)	varado	cont. estom. parásitos	BAUV	2,56
		15 IV 84	Altea (Alicante)	varado	ninguno		
	♂	16 VI 84	Valencia	capturado	ninguno		1,17
		2 VIII 84	Port Saplaya (Valencia)	varado	ninguno		
		10 VIII 84	Port Bou (Girona)	avistado			
	♂	28 XII 84	Tarragona	capturado	ninguno		2,20
	♂	15 II 85	Roses (Girona)	capturado	escápulas	BAUB	2,30
	♂	4 III 85	Elche (Alicante)	varado	pelvis test. cont. estom. parásitos	BAUV	3,38
	♂	17 X 85	Blanes (Barcelona)	capturado	ninguno		2,20
	♂	27 VII 86	Platja Mar Bella (Barcelona)	varado	ninguno		2,90
	28 II 87	Cala Estancia (Mallorca)		ninguno			

Tabla I (cont.)

Especie	Sexo	Fecha	Localidad	Observaciones	Material conservado	Ubicación	LT(m)
	♀	18 IV 87	Peñíscola (Castellón)	varado	ninguno		2,80
	♀	24 VII 87	Delta del Ebro (Tarragona)	varado	esqueleto	BAUB	2,05
	♂	15 XII 87	Burriana (Castellón)	capturado	pelvis	BAUV	2,70
	♂	16 XII 88	Roses (Girona)	capturado	cont. estom. dient. escap.	BAUB	2,56
<i>D. delphis</i>		3 IX 83	Delta del Ebro (Tarragona)		cráneo postcrán.	BAUB	
	♀	23 X 83	Elche (Alicante)	capturado	fotográfico parásitos	BAUV	1,92
	♀	25 X 84	Oliva (Valencia)	varado	pelvis parásitos	BAUV	2,12
	♂	28 X 86	Fuengirola (Málaga)	varado	pelv. test. cont. estom. parásitos	BAUV	1,90
	♂	31 X 87	El Saler (Valencia)	varado	pelvis parásitos	BAUV	1,94
<i>G. melas</i>	♀	8 VI 82	San Juan (Alicante)	varado	parásitos	BAUV	3,88
		5 VI 82	Alicante	varado			4,60
	♀	21 IX 82	Jávea (Alicante)	varado	parásitos	BAUV	4,00
	♂	21 IX 82	Jávea (Alicante)	varado	dientes	BAUV	1,43
	♀	31 IX 82	San Juan (Alicante)	varado	parásitos	BAUV	3,75
	♀	2 X 82	Jaraco (Valencia)	varado	parásitos	BAUV	3,93
		26 IV 83	Port Saplaya (Valencia)	varado	fotográfico	BAUV	2,80
		3 XII 83	Puerto Mazarrón (Murcia)	varado	ninguno		2,90
	♂	17 III 87	Cullera (Valencia)	varado	crán. test. parásitos	BAUV	4,55
		14 VI 87	Platja Molinar (Mallorca)		cráneo	BAUB	3,82
	♀	10 II 88	Tarragona	varado	esqueleto	BAUB	3,65
<i>G. griseus</i>		27 III 83	Cala Turqueta (Menorca)		ninguno		3,30
	♀	23 VII 83	Barceloneta (Barcelona)	varado	ninguno		
	♂	13 VI 85	L'Escala (Girona)	varado	ninguno		3,05
	¿ ? ¿ ?	83	S'Algar (Mallorca)		ninguno		
		4 XI 85	Jaraco (Valencia)	varado	fotográfico	BAUV	
	♀	12 IV 87	Jávea (Alicante)	varado	pelvis parásitos	BAUV	2,92
	♀	14 V 88	Oropesa (Castellón)	varado	fotográfico parásitos	BAUV	2,78
	♀	14 VII 88	Palafrugell (Girona)	varado	parásitos escapula	BAUB	3,01
<i>Z. cavirostris</i>	♂	22 IV 82	Roses (Girona)	varado	esqueleto	BAUB	5,00
	♀	30 VI 86	Delta del Ebro (Tarragona)	varado	ninguno		

les provocan accidentalmente la muerte y los arrastran hasta los puertos de destino, Barcelona y Valencia, lo que apoya la idea de que el aumento del tráfico marítimo es un elemento de perturbación de esta especie.

Resulta interesante observar la repartición irregular de *G. melas* a lo largo de las costas españolas del Mediterráneo. De los 50 varamientos y avistamientos publicados de esta especie en las aguas del Mediterráneo español desde 1860, los seis casos que corresponden al litoral catalán fueron registrados en el período 1894-1918, a excepción de dos casos recientes, uno en las

costas de Girona (GRABULOSA, 1986) y otro en el delta del Ebro. El resto de las referencias corresponden cuatro a las aguas de Baleares, 19 a las de la región valenciana y 21 a las de Alborán (fig. 1). Actualmente se puede considerar rara la aparición de esta especie en las aguas de Cataluña, mientras que su presencia es frecuente en las aguas valencianas y de las islas Baleares.

En el contexto general del Mediterráneo occidental, en base a los datos de DI NATALE & MANGANO (1981), DUGUY (1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989a y 1989b) y DUGUY et al. (1983), también se observa una repartición irregular de *G. melas* en las

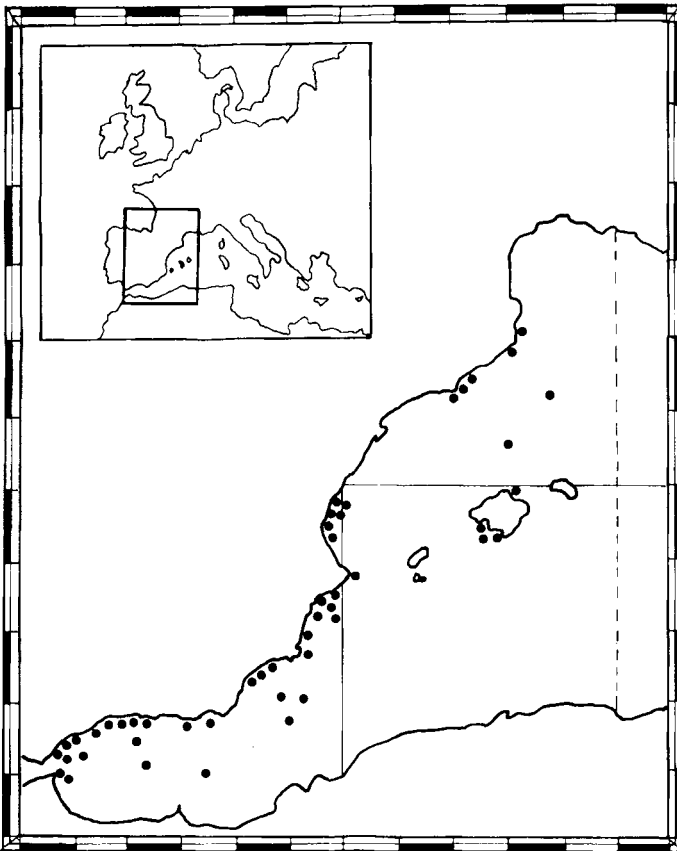


Fig. 1. Varamientos y observaciones de *Globicephala melas* en el Mediterráneo español.

Strandings and sightings of Globicephala melas in Spanish Mediterranean.

costas francesas, con una presencia más frecuente en las zonas próximas al mar de Liguria en contraste con una ausencia casi total al oeste de la desembocadura del Ródano (fig. 2).

Existen varios factores que pueden condicionar la distribución de este odontoceto, tales como: temperatura de las aguas, corrientes marinas, batimetría, repartición de sus presas, así como otras difíciles de precisar (contaminación, actividades humanas, etc.).

Respecto al primer factor, las variaciones de la temperatura superficial en el Mediterráneo occidental parecen ser poco importantes (HOPKINS, 1989), por lo que su posible influencia podría descartarse. En cuanto al segundo, FONT (1987) señala una clara influencia de aguas atlánticas y del río Ebro en las zonas de Baleares y Valencia, por lo que las corrientes marinas deben

tenerse en cuenta como posible condicionante de distribución.

Según GIORDANO (1983), la turbiedad de las aguas puede influir en la distribución de algunas especies de cetáceos, como *S. coeruleoalba*, y plantea la posibilidad de que la turbiedad que producen las aguas del Ródano en las cercanías de su desembocadura no favorezcan la aparición de este delfín. Las zonas con menor número de observaciones de calderones en el Mediterráneo occidental corresponden a la región comprendida entre las desembocaduras de los ríos Ródano y Ebro.

Por otra parte, DESPORTES (1983) señala como habitual la presencia de *G. melas* a lo largo de las costas francesas dentro de la isobara de los 200 m, e indica que los peces y cefalópodos que componen su espectro alimentario en muchos casos habitan aguas

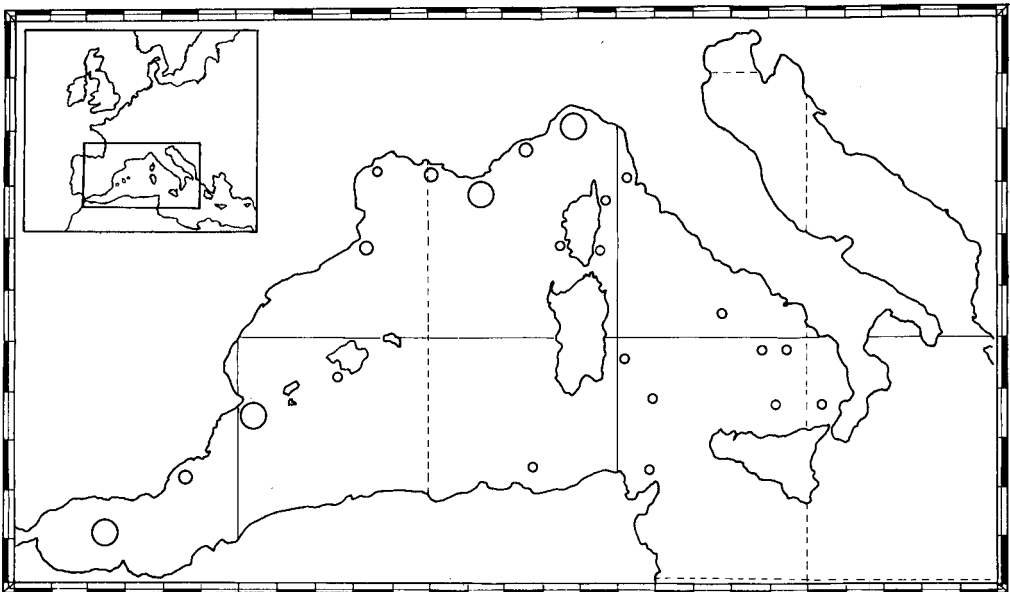


Fig. 2. Distribución de las referencias de *Globicephala melas* en el Mediterráneo occidental: ○ 1-5 observaciones; ◯ 6-10 observaciones; ◉ 11-20 observaciones.

Distribution of Globicephala melas records in Western Mediterranean: ○ 1-5 records; ◯ 6-10 records; ◉ 11-20 records.

de menos de 400 m o, incluso, menores a 150 m. De todo ello se deduce que a este cetáceo, debido a su marcada alimentación oportunista, se le puede encontrar en varias profundidades dentro y fuera de la plataforma continental. Los grupos de peces y cefalópodos que han sido detectados en contenidos estomacales de *G. melas* en las costas valencianas no son exclusivos de estas aguas (RAGA et al., 1988) y se ajustan a los caracteres mencionados por la anterior autora.

SMITH et al. (1986) señalan una correlación entre la repartición de los cetáceos y las concentraciones superficiales de clorofilas. En el caso del Mediterráneo occidental y, en concreto, en las aguas españolas ESTRADA et al. (1989) señalan una alta productividad primaria a lo largo de las costas de Valencia por la influencia del río Ebro y, en general, en todo el suroeste mediterráneo. En las costas francesas, VALLON et al. (1977) relaciona las concentraciones de calderones en la zona del mar de Liguria con la alta productividad de dichas aguas debida a los importantes fenómenos de afloramiento de aguas profundas. En el caso de las aguas mediterráneas españolas la distribución de *G. melas* parece estar también determinada por unos niveles mínimos de productividad.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su agradecimiento a E. Abril por su colaboración en la realización de la base de datos de los varamientos. Así como la ayuda M. Fernández, J. Aznar, L. Silvani y M. González en la toma de datos de campo. Igualmente, deben agradecer la decisiva colaboración de las Comandancias de Marina y de la Guardia Civil de las zonas estudiadas por la notificación de los varamientos de los especímenes estudiados.

REFERENCIAS

- ANONIMO, 1986. Relación de citas. *Arroás*, 1: 3-6.
- BREE, VAN P.J.H. & HUSSON, A.M., 1974. Strandingen van cetacea op de Nederlandse kust in 1972 en 1973. *Lutra*, 16: 1-10.
- BREE, VAN P.J.H. & SMEENK, C., 1978. Strandingen van cetacea op de Nederlandse kust in 1976 en 1977. *Lutra*, 20: 13-18.
- 1982. Strandingen van cetacea op de Nederlandse kust in 1978, 1979 en 1980. *Lutra*, 25: 19-29.
- CAGNOLARO, L., COZZI, B., MAGNAGHI, L., PODESTA, M., POGGI, R. & TAGERINI, P., 1986. Su 18 cetacei apiaggiati sulle coste italiane dal 1981 al 1985. Rilevamento biometrico ed osservazioni necropsiciche. *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 127 (1-2): 79-106.
- CASINOS, A. & FILELLA, S., 1975. Primer recull anual (1973) de la Comissió de cetologia de la Institució Catalana d'Història Natural. *But. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 39(Sec. Zool., 1): 5-26.
- CASINOS, A. & VERICAD, J.R., 1976. The cetaceans of the Spanish coasts; a survey. *Mammalia*, 40: 267-289.
- CENDRERO, O., REY, J.C. & GARCIA-CASTRILLO, G., 1983. Rapport sur les Cétacés et Pinnipèdes échoués dans les côtes espagnoles et vus en mer en 1982. *Conseil International pour l'exploration de la mer*, 9: 1-4.
- DESPORTES, G., 1983. Repartition du *Globicephala melana* au large des côtes françaises et relation avec le régime alimentaire. *Conseil International pour l'exploration de la mer*, 6: 1-4.
- DI NATALE, A. & MANGANO, A., 1981. Report on the progress of project cetacea. VI. July 1978-october 1981. *Mem. Biol. Mar Ocean. Suppl. Spec.*, 11: 1-49.
- DUGUY, R., 1973. Rapport annuel sur les Cétacés et Pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. II. Année 1972. *Mammalia*, 37(4): 669-667.
- 1974. Rapport annuel sur les Cétacés et Pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. III. Année 1973. *Mammalia*, 38(3): 545-555.
- 1975. Rapport annuel sur les Cétacés et Pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. IV. Année 1974. *Mammalia*, 39(4): 689-701.
- 1976. Rapport annuel sur les Cétacés et Pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. V. Année 1975. *Mammalia*, 40(4): 671-681.
- 1977. Rapport annuel sur les Cétacés et Pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. VI. Année 1976. *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, 6(4): 308-317.
- 1978. Rapport annuel sur les Cétacés et Pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. VII. Année 1977. *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, 6(5): 333-344.
- 1979. Rapport annuel sur les Cétacés et Pinnipèdes

- trouvés sur les côtes de France. VIII. Année 1978. *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, 6(6): 463-474.
- 1980. Rapport annuel sur les Cétacés et Pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. IX. Année 1979. *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, 6(7): 615-632.
 - 1981. Rapport annuel sur les Cétacés et Pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. X. Année 1980. *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, 6(8): 803-818.
 - 1982. Rapport annuel sur les Cétacés et Pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. XI. Année 1981. *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, 6(9): 969-984.
 - 1983. Rapport annuel sur les Cétacés et Pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. XII. Année 1982. *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, 7(1): 121-135.
 - 1984. Rapport annuel sur les Cétacés et Pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. XIII. Année 1983. *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, 7(2): 189-205.
 - 1985. Rapport annuel sur les Cétacés et Pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. XV. Année 1984. *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, 7(3): 349-364.
 - 1986. Rapport annuel sur les Cétacés et Pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. XV. Année 1985. *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, 7(4): 507-522.
 - 1987. Rapport annuel sur les Cétacés et Pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. XVI. Année 1986. *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, 7(5): 617-639.
 - 1988. Rapport annuel sur les Cétacés et Pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. XVII. Année 1987. *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, 7(6): 753-769.
 - 1989a. Rapport annuel sur les Cétacés et Pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. XVIII. Année 1988. *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, 7(7): 781-808.
 - 1989b. Rapport annuel sur les Cétacés et Pinnipèdes trouvés sur les côtes de France. XIX. Année 1989. *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, 7(8): 929-960.
 - 1989c. Les Mammifères marins de la Méditerranée occidentale. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, 114(3): 89-96.
- DUGUY, R., CASINOS, A., DI NATALE, A., FILELLA, S., KTARI-CHAKROUN, F., LLOZE, R. & MARCHESSAUX, D., 1983. Répartition et fréquence des mammifères marins en Méditerranée. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 28(5): 223-230.
- ESTRADA, M., VIVES, F. & ALCARAZ, M., 1989. Vida y producción en el mar abierto. In: *El Mediterráneo Occidental*: 150-199 (R. Margalef, Ed.). Ed. Omega. Barcelona.
- EVANS, P.G.H., 1980. Cetaceans in British waters. *Mammal Review*, 10(1): 1-52.
- FONT, J., 1987. Nuevos aspectos del estudio de la circulación marina en el Mediterráneo noroccidental. *Inf. Técn. Inv. Pesq.*, 141: 3-28.
- GARCIA-CASTRILLO, G., 1986. Contribución al conocimiento de los mamíferos marinos de las costas de Cantabria. *Anuario "Juan de la Cosa"*, 5: 207-236.
- GARCIA-CASTRILLO, G. & CENDRERO, O., 1987. Les Cétacés trouvés sur les côtes du nord et du nord-ouest d'Espagne en 1984, 1985 et 1986. *Conseil International pour l'exploration de la mer*, 1-7.
- GIORDANO, A., 1983. Recensement et observations en milieu naturel de *Stenella coeruleoalba* dans la Méditerranée occidentale en conditions hivernales et printanieres. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 28 (5): 209-210.
- GRABULOSA, I., 1986. Noves dades i anàlisi del poblament cetològic de l'Empordà (NE de Catalunya). *Misc. Zool.*, 10: 408-411.
- GRAU, E., AGUILAR, A. & FILELLA, S., 1980. Cetaceans stranded, captured or sighted in the Spanish coasts during 1976-1979. *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 45 (Sec. Zool., 3): 167-179.
- GRAU, E., FILELLA, S., RAGA, J.A. & RADUAN, A., 1986. Cetáceos varados en las costas del Mediterráneo Ibérico, durante los años 1980-1981. *Misc. Zool.*, 10: 353-358.
- HOPKINS, T.S., 1989. La física del mar. In: *El Mediterráneo Occidental*: 102-127 (R. Margalef, Ed.). Ed. Omega. Barcelona.
- HUSSON, A.M. & BRIE, VAN P.J.H., 1972. Strandingen van cetacea op de Nederlandse kust in 1970 en 1971. *Lutra*, 14: 1-4.
- 1976. Strandingen van cetacea op de Nederlandse kust in 1974 en 1975. *Lutra*, 18: 25-32.
- NORES, C. & PEREZ, M.C., 1983. Mamíferos marinos de la costa asturiana. I. Registros de observaciones, capturas y embarrancamientos hasta 1982. *Bol. Cien. Nat. I. D. E. A.*, 31: 17-48.
- PELEGRI, J., 1980. Recull de la Comissió de Cetologia de la Institució Catalana d'Història Natural. II: anys 1974 i 1975. *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 45 (Sec. Zool., 3): 155-165.
- PENAS-PATINO, X.M. & PIÑEIRO, A., 1989. *Cetáceos focas e tortugas mariñas das costas ibéricas*. Ed. Consellería de Pesca, Xunta de Galicia.
- PEREZ, M.C. & NORES, C., 1986-87. Mamíferos marinos de la costa asturiana. II. Registros obtenidos entre los años 1983-1986. *Bol. Cien. Nat. I.D.E.A.*, 37-38: 3-14.
- RAGA, J.A., RADUAN, A., DESPORTES, G.; BALBUENA, J.A. & ABRIL, E., 1988. Sur la répartition de *Globicephala melaena* (Traill, 1809) dans les eaux

- méditerranéennes espagnoles. *Rapp. comm. int. Mer Médit.*, 31: 288.
- REY, J.C. & CENDRERO, O., 1979. Les Cétacés vus en mer et échoués sur les côtes espagnoles en 1977. *Conseil International pour l'exploration de la mer*, 2: 1-2.
- 1980. Les Cétacés et Pinnipèdes vus en mer et échoués sur les côtes espagnoles pendant 1979 et le premier semestre de 1980. *Conseil International pour l'exploration de la mer*, 5: 1-2.
 - 1981. Nouvelles informations sur Cétacés et Pinnipèdes vus et échoués sur les côtes espagnoles en 1980, et trouvailles en 1981. *Conseil International pour l'exploration de la mer*, 3: 1-2 pp.
 - 1982. Les mammifères marins trouvés sur les côtes espagnoles en 1981. *Conseil International pour l'exploration de la mer*, 6: 1-3.
- SHELDRIK, M.C., 1976. Trends in the strandings of Cetacea on the British coasts 1913-72. *Mammal Rev.*, 6(1): 15-23.
- SMITH, R.C., DUSTAN, P., AU, D., BAKER, K.S. & DUNLAP, E.A., 1986. Distribution of cetaceans and sea-surface chlorophyll concentrations in the California current. *Mar. Biol.*, 91: 385-402.
- SMEENK, C., 1986. Strandingen van cetacea op de Nederlandse kust. *Lutra*, 29: 268-281.
- TEIXEIRA, A., 1979. Marine mammals of the Portuguese coast. *Z. f. Säugetierkunde*, 44 (4): 221-238.
- VALLON, D., GUIGO, C. & DUGUY, R., 1977. Le Globicéphale noir, *Globicephala melana* (Traill, 1809) en Méditerranée occidentale. *Rapp. comm. int. Mer Médit.*, 24(5): 25-26.