

BY-CATCH OF CORY'S SHEARWATER IN THE COMMERCIAL LONGLINE FISHERIES BASED IN THE MEDITERRANEAN COAST AND OPERATING IN EAST ATLANTIC WATERS: FIRST APPROACH TO INCIDENTAL CATCHES OF SEABIRD IN THE AREA

Salvador García-Barcelona¹, José C. Báez¹, José M. Ortiz de Urbina¹,
María J. Gómez-Vives and David Macías¹

SUMMARY

Cory's shearwater Calonectris diomedea is an important non target seabird species caught by the longline fleets operating in the Mediterranean Sea. At the moment no data have been published about the incidence of Spanish longline fishery in the Atlantic Ocean. In this context, the analysis of data coming from the Mediterranean based long-line fleet is a new, and important information for the conservation of Cory's shearwater in the wintering areas of the species. The main aim of this paper was to describe the incidence of this Spanish fleet operating in the Gulf of Cadiz and Macaronesian area on Cory's shearwater populations. We used data recorded by an onboard observer program monitoring commercial longline fisheries. A total of 152 fishing sets were observed, and the number of seabird by-catches was only 1 birds. According to our results, the longline fishery does not represent an important threat for the conservation of Cory's shearwater in the area, possibly because the spatial distribution of the effort do not overlap with the migratory routes and foraging areas described for the species in the literature.

RÉSUMÉ

La région nord-orientale atlantique, constituée des archipels des Canaries et Madère et du golfe de Cadix, constitue une zone de pêche traditionnelle de la flottille méditerranéenne de palangre de surface ciblant l'espadon essentiellement pendant les mois d'hiver. Cette zone, à son tour, constitue une zone d'hivernage et de reproduction des oiseaux marins et concrètement du puffin cendré (Calonectris diomedea). Malgré cette circonstance, il n'existe pas de données dans la littérature sur l'incidence de la palangre sur ces populations dans la zone. L'objectif de ce travail est d'apporter de nouvelles informations sur l'interaction de cette flottille avec les oiseaux marins dans la région de la Macaronésie. Les données utilisées dans cette étude proviennent du programme d'observateurs à bord de l'IEO. Un total de 152 opérations à la palangre ont été analysées au cours desquelles seul un oiseau marin a été capturé (concrètement un puffin cendré). Selon ces résultats, la flottille palangrière de la Méditerranée a une très faible incidence sur ces populations d'oiseaux marins, probablement parce que les zones de distribution de l'effort ne chevauchent pas les routes migratoires de ces oiseaux, ni leurs zones d'alimentation décrites dans la littérature.

RESUMEN

La región nororiental atlántica constituida por los archipiélagos de Canarias y Madeira y el golfo de Cádiz constituye un área donde tradicionalmente pesca la flota mediterránea de palangre de superficie dirigida al pez espada, principalmente durante los meses de invierno. Esta zona a su vez constituye un área de invernada y de cría de aves marinas, y concretamente de la pardela cenicienta (Calonectris diomedea). A pesar de esta circunstancia, no hay datos en la bibliografía sobre la incidencia del palangre sobre estas poblaciones en el área. El objetivo de este trabajo es aportar nueva información sobre la interacción de esta flota con las aves marinas en la región macaronésica. Los datos utilizados en este estudio provienen del programa de observadores a bordo del IEO. Se analizaron 152 lances de palangre, en los que sólo se capturó un ave marina (concretamente una pardela cenicienta). Según estos resultados, la flota de palangre mediterránea tiene una muy baja incidencia sobre estas poblaciones de

¹ Instituto Español de Oceanografía; Spain; e-mail: David.macias@ma.ieo.es

aves marinas, probablemente porque las áreas de distribución del esfuerzo no se solapan con las rutas de migración de estas aves, ni con las zonas de alimentación de las mismas descritas en la bibliografía.

KEY WORDS

Conservation biology, longline, long-live animals, marine bird, fisheries

1. Introducción

La región nororiental atlántica constituida por las Islas Canarias y el Archipiélago de Madeira constituye un área de interés pesquero para la flota española de palangre de superficie. Tradicionalmente, estas aguas han sido frecuentadas por buques con puerto base en la costa atlántica española, pero también estacionalmente por buques con puerto base en el Mediterráneo. La llegada del invierno supone un descenso en los rendimientos pesqueros de pez espada en el Mediterráneo y parte de la flota (los barcos con más tonelaje) emigra al Atlántico hasta la llegada de la primavera. Además, desde 2008, la veda temporal para el pez espada en el Mediterráneo durante los meses de octubre y noviembre es aprovechada también para faenar en aguas atlánticas.

El Instituto Español de Oceanografía mantiene un programa de observadores a bordo desde 1997 en el Mediterráneo, aunque desde 2004 también cubre la región Suratlántica española. Tradicionalmente, la flota ha dirigido su esfuerzo en esta región a la pesca tanto de tiburones como de pez espada, aunque la reciente protección de géneros como *Alopias* y *Sphyrna* concentró el esfuerzo en el pez espada.

La pesca y concretamente el palangre es causa de mortalidad de aves marinas en todo el mundo (Anderson et al 2011). Sin embargo, la información en esta zona del Atlántico es muy escasa (Tuck et al 2011, Pérez et al 1996), a pesar de que la Macaronesia es el lugar de cría de varias especies de *Procellariiformes*, incluida la mayor población de pardela cenicienta del mundo (en las islas Selvagens, Portugal). La actividad del palangre de superficie en aguas de Canarias y Madeira podría suponer una amenaza para estas especies. Otra circunstancia a tener en cuenta es que los meses en que faena allí la flota coinciden con el éxodo migratorio de la subespecie mediterránea de *Calonectris diomedea diomedea* y que el área de pesca de la flota coincide con el área de distribución invernal de la especie. Todas estas circunstancias podrían incrementar la mortalidad de esta subespecie al implicar capturas adicionales a las del Mediterráneo.

En nuestro trabajo, damos a conocer las capturas de aves marinas ocurridas en la flota mediterránea de palangre que opera en aguas atlánticas durante los meses de invierno entre los años 2004 y 2011.

2. Material y métodos

Los datos de este estudio proceden del Programa de Observadores a Bordo del IEO, recopilados durante 6 años entre 2004 y 2011. Durante los embarques, se registraron datos de esfuerzo y captura para cada uno de los lances de pesca. Todo el esfuerzo observado correspondió a palangre de rulo americano (LLAM) dirigido a pez espada, excepto dos mareas de 2008, en que fue dirigido a tiburones. Este arte consiste en un una línea madre monofilamento de 3 mm de grosor en la que se distancian las brazoladas unos 70 m. Una descripción más detallada de este arte en el Mediterráneo puede consultarse en García-Barcelona et al (2010), con la salvedad de que para el Atlántico, las punteras de las brazoladas suelen ir reforzadas para evitar que sean cortadas por los escualos.

Los datos de esfuerzo y capturas se muestran en la **Tabla 1**. Las capturas se han agrupado en especie objetivo (pez espada y tiburones), capturas accesorias y aves marinas. Entre 2004 y 2011, hubo dos años, 2005 y 2010, en los que no hubo observadores en la región suratlántica. La **Tabla 2** muestra la cobertura temporal de estos lances.

Las coordenadas geográficas de cada lance de pesca (calada y virada) fueron registradas mediante un GPS (Datum WGS 84). El punto de origen de la calada se usó para la representación del esfuerzo aplicado en cada lance (nº de anzuelos por set). A continuación los valores de esfuerzo fueron interpolados a cuadrículas de 15 x15 km para dar cumplimiento a los compromisos confidencialidad de los datos. La captura de aves marinas de cada lance se representó usando la CPUE (aves por 1000 anzuelos). Los mapas fueron proyectados en UTM,

zona 31N. La representación espacial del esfuerzo de pesca y el by-catch de aves marinas fueron hechos con el programa ESRI ArcView 3.2.

3. Resultados y discusión

En total se han observado 140999 anzuelos en 152 lances de pesca con un esfuerzo medio por lance de 927.6 anzuelos (± 86.6 SD). El área geográfica abarcada está limitada por 23.950, 36.733, -22.083 y -6.667, y los meses de estudio se muestran en la **Tabla 2**.

La **Figura 1** muestra el mapa de distribución de esfuerzo y captura de aves marinas. Solamente hubo una captura de pardela cenicienta, el 16 de noviembre de 2008 en el Golfo de Cádiz. Hubo circunstancias en la captura que podrían explicar el suceso ya que uno de los cebos utilizados en el lance de pesca fue alacha (*Sardinella aurita*), muy atractivo para las aves marinas y usado frecuentemente en la captura de pez zorro (*Alopias vulpinus*). Además, ese día fue domingo, no laborable. Diversos autores (García-Barcelona et al 2010, Laneri et al 2010) han demostrado la influencia de los días no laborales en las capturas de aves marinas en el Mediterráneo por la dependencia que éstas muestran hacia los descartes de los arrastreros. La CPUE de pardela cenicienta fue de 0,077 aves por 1000 anzuelos.

En el resto de lances, no se ha registrado ninguna captura de aves marinas. Afortunadamente, el esfuerzo pesquero en esta región abarca un área muy amplia en la que la densidad de flota mediterránea es baja. Ya que de las 83 licencias de palangre de superficie del Mediterráneo, solo 29 barcos tienen cuota en el Atlántico, y de ellos solo unos 12 hacen salidas regulares durante el invierno.

Pensamos que hay factores que pueden ayudar a interpretar el número escaso de capturas. Por un lado, el cebo utilizado por la flota en el atlántico suele ser caballa de tamaño grande (33 cm) y restos de descartes como tintorerías. Estos últimos serían poco atractivos para las aves. El número de anzuelos por lance es bajo comparado con otros artes con mayores tasas de capturas en el Mediterráneo. Además, cada brazolada dispone de un plomo de entre 30 y 70 gr que ayuda a hundir antes el anzuelo, disminuyendo la posibilidad de captura de aves.

Por otro lado, trabajos recientes sobre la determinación de áreas de alimentación y distribución invernal de pardela cenicienta en el Atlántico muestran un grado bajo de solapamiento entre éstas y las áreas de esfuerzo observadas (González-Solís et al 2007, Navarro & González Solís 2009, Ramos et al 2009). Esto puede ser debido tanto por el uso que hacen las pardelas de las “autopistas de vientos” en el Atlántico para sus desplazamientos, como por la preferencia por otras áreas de alimentación.

En conclusión, creemos que la pesca de palangre de superficie en la región suratlántica supone un riesgo mucho menor para la conservación de las especies de aves marinas, que el que supone en el Mediterráneo.

Agradecimientos

El programa de observadores a bordo de pesquerías comerciales de palangre en el Mediterráneo del Instituto Español de Oceanografía ha sido financiado en parte por varios proyectos del Centro Oceanográfico de Málaga: GPM-1213, PNDB, GPM-4, GPM-3. Nos gustaría agradecer a los patrones y pescadores de los buques de palangre del Mediterráneo por permitir de forma desinteresada la toma de datos a bordo de sus embarcaciones.

Referencias

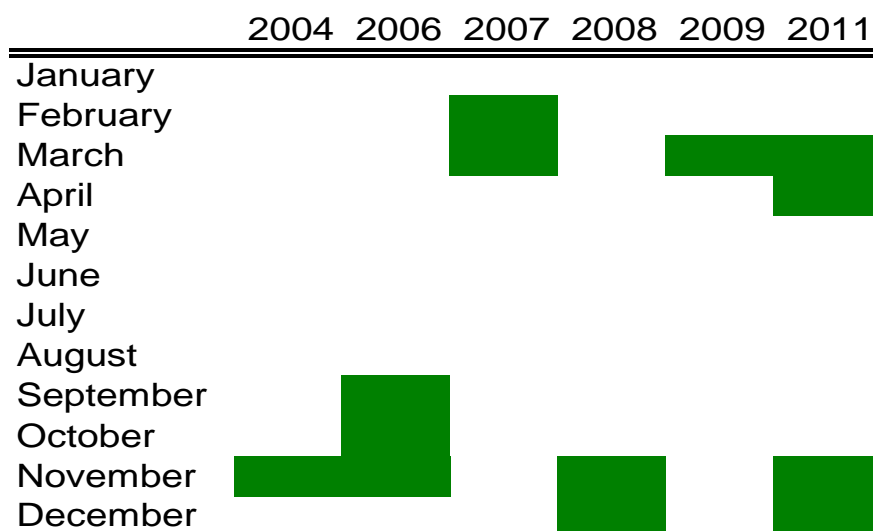
- Anderson R.J.O., Small, C.J., Croxall, J.P., Dunn, E.K., Sullivan, B.J., Yates, O. & Balck, A. 2011. Global seabird bycatch in longline fisheries. *Endang Species Res* 14: 91 – 106.
- Tuck, G.N, Phillips, R.A., Small, C., Thomson, R.B., Klaer, N.L., Taylor, F., Wanless, R.M. & Arrizabalaga, H. An assesment of seabird-fishery interactions in the Atlantic Ocean. *ICES Journal of Marine Science* 68 (8): 1628 – 1637.
- Pérez, N., Pereda, P., Uriarte, A., Trujillo, V., Olaso, L., Lens, S. 1996. Descartes de la flota española en el Area del ICES. *Revista Datos y Resúmenes* 2. 142 pp.

- García-Barcelona S., Ortiz de Urbina J.M., de la Serna J.M., Alot E., Macías, D. 2010. Seabird by-catch in Spanish Mediterranean large pelagic logline fisheries, 1998-2008. *Aquat. Living Resour.* 23, 363-371.
- Lanerí K., Louzao M., Martínez-Abrain A., Arcos J.M., Belda E. J., Guallart J., Sánchez A., Giménez M., Maestre R. & Oro D. 2010. Trawling regime influences longline seabird by-catch in the Mediterranean: new insights from a small-scale fishery. *Mar. Ecol.-Prog. Ser.* 420, 241-252.
- González Solís, J., Croxall, J.P., Oro, D. & Ruiz, X. 2007. Trans-equatorial migration and mixing in the wintering areas of a pelagic seabird. *Front. Ecol. Environ.* 5 (6): 297 – 301.
- Navarro, J. & González-Solís, J. 2009. Environmental determinants of foraging strategies in Cory's shearwaters *Calonectris diomedea*. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 378: 259 – 267.
- Ramos, R., González-Solís, J & Ruiz, X. 2009. Linking isotopic and migratory patterns in a pelagic seabird. *Oecologia* 160: 97 – 105.

Tabla 1. La tabla resume la información analizada en este trabajo. N° de lances por año de observación. Esfuerzo en número de anzuelos. El número de ejemplares de cada grupo capturados (SWO= pez espada, CAD= pardela cenicienta), así como la CPUE.

Año	Lances	Anzuelos	Especie	Número	CPUE _n
2004	15	14422	SWO	202	14.01
			TIBURONES	86	5.96
			BYCATCH	124	8.60
			CAD	0	0.00
2006	47	39941	SWO	791	19.80
			TIBURONES	702	17.58
			BYCATCH	653	16.35
			CAD	0	0.00
2007	16	16934	SWO	268	15.83
			TIBURONES	342	20.20
			BYCATCH	186	10.98
			CAD	0	0.00
2008	14	12916	SWO	77	5.96
			TIBURONES	107	8.28
			BYCATCH	81	6.27
			CAD	1	0.08
2009	18	17154	SWO	170	9.91
			TIBURONES	216	12.59
			BYCATCH	50	2.91
			CAD	0	0.00
2011	42	39632	SWO	486	12.26
			TIBURONES	145	3.66
			BYCATCH	319	8.05
			CAD	0	0.00
TOTAL	152	140999	SWO	1994	14.14
			TIBURONES	1598	11.33
			BYCATCH	1413	10.02
			CAD	1	0.01

Tabla 2. Temporalidad del esfuerzo observado.



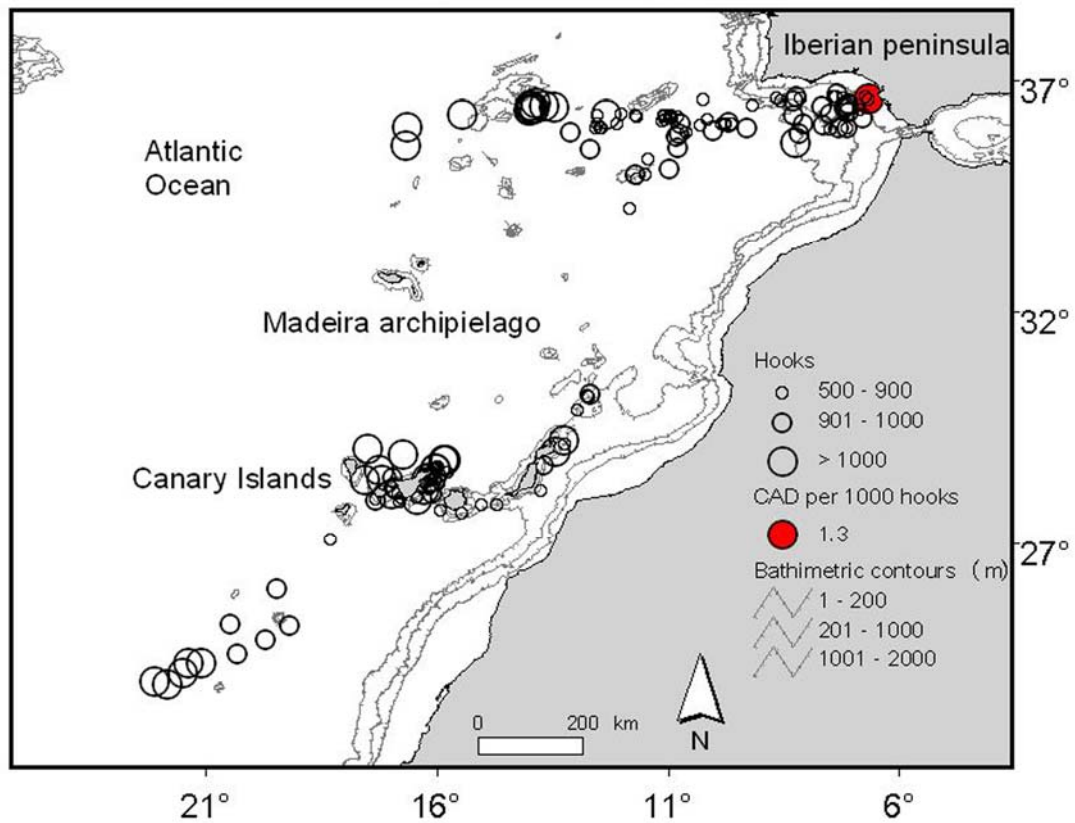


Figura 1. Mapa de la distribución geográfica del esfuerzo observado. En rojo aparece el único lance con captura de *Calonectris diomedea*.