

Reproducció de dorada (*Sparus aurata*, Linnaeus 1752) en aigües de la Islas Balears (2001-2002)

José M^a VALENCIA, Elena PASTOR, Amalia GRAU, Guillem PALMER y Enrique MASSUTÍ

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Valencia, J.M^a, Pastor, E., Grau, A., Palmer, G. y Massutí, E. 2007. Reproducció de dorada (*Sparus aurata*, Linnaeus 1752) en aigües de la Islas Balears (2001-2002). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 50: 127-132. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.

Se presentan los resultados de las campañas de reproducción de doradas realizadas durante la temporada 2001-2002. Se realizaron en total 9 operaciones de reproducción, liberando 2572 ejemplares adultos de dorada, con un peso medio de 500 g. Se produjeron 151 recapturas (5,87%), de las cuales el 87,5% se deben a la pesca deportiva. El 36% de las recapturas se realizaron a menos de 10 km de las zonas de suelta.

Palabras clave: reproducción, *Sparus aurata*, Islas Balears.

REPRODUCCIÓ D'ORADA (*Sparus aurata*, LINNAEUS 1752) A AIGÜES DE LES ILLES BALEARS (2001-2002). Es presenten els resultats de les campanyes de reproducció amb orades realitzades durant la temporada 2001-2002. Es van fer 9 reproduccions, amollant 2572 individus adults d'orada, amb un pes mitjà de 500 g. Es van obtenir 151 captures (5,87%), de les quals el 87,5% corresponen a la pesca esportiva. El 36% de les captures es van produir a menys de 10 km dels llocs d'amollada.

Paraules clau: reproducció, *Sparus aurata*, Illes Balears.

THE RESTOCKING OF SEABREAM (*Sparus aurata*, LINNAEUS 1752) ON THE BALEARIC SEA (2001-2002). This paper presents the results of the restocking campaigns with seabream during the 2001-2002 season. A total of 9 restocking operations were made, releasing 2572 adult seabream specimens, with an average weight of 500 g. There were 151 captures (5.87%), of which 87.5% were due to sport fishing. The 36% of captures had been performed less than 10 km away from the releasing areas.

Keywords: restocking, *Sparus aurata*, Balearic Islands.

José M^a VALENCIA, Elena PASTOR, Amalia GRAU, Guillem PALMER y Enrique MASSUTÍ, Laboratori d'Investigacions marines i Aqüicultura (LIMIA). Avda Ing. G. Roca, 689. 07158 Port d'Andratx. Illes Balears. E-mail: jmvalencia@dgpesca.caib.es

Recepció del manuscrit: 13-nov-07; revisió acceptada: 31-des-07.

Introducció

La reproducció ha ido adquiriendo cada vez més importancia en los últimos 20 años, siendo incluida como estrategia en "Contribución Sostenible de la Pesca a la Seguridad Alimentaria" dentro de la

Conferencia de Kioto (FAO,1995), en la Declaración de Bangkok en la Conferencia de la FAO para la acuicultura (NACA/FAO, 2000), en el Consejo Internacional para la Explotación del Mar, así como en numerosos Congresos Internacionales de pesca y acuicultura.

En las Islas Baleares, el decreto 91/1997 de Protección de los Recursos Marinos de las Islas Baleares (BOIB nº 89, de 17 de julio de 1997), regula esta actividad. En España se han efectuado repoblaciones desde el año 1993, en concreto, en el Golfo de Cádiz (Andalucía) con dorada, *Sparus aurata*, (Sánchez-Lamadrid, 2002), sargo, *Diplodus sargus* (Santos *et al.*, 2006) y hurta, *Pagrus auriga* (Muñoz *et al.*, 2007); en Galicia se han realizado actuaciones con el rodaballo, *Scophthalmus maximus* (Iglesias y Rodríguez-Ojea, 1994).

En Baleares, la Dirección General de Pesca ha realizado repoblaciones experimentales en pequeña escala con lubina, *Dicentrarchus labrax*, dentón, *Dentex dentex*, dorada, *Sparus aurata* y centollo, *Maja squinado* durante los años 1997 a 1999. Con estas pruebas iniciales se pusieron a punto las técnicas. Posteriormente, se han efectuado repoblaciones con dentón, *Dentex dentex* (Pastor *et al.*, 2001), con dorada, lubina y centollo (datos inéditos).

Material y métodos

Todas las doradas fueron producidas en el Laboratorio de Investigaciones Marinas y

Acuicultura (LIMIA), a partir de reproductores seleccionados. Cada dorada fue marcada con marcas tipo T-anchor Bar FD 94 (FLOY-TAG), cada una de ellas identificada con un número, el teléfono del laboratorio y la palabra premio. Los individuos se anestesiaron con MS-222 y antes de proceder al marcado, se pesaron y midieron. La marca se insertó bajo la dorsal, en el costado derecho del pez. Una vez marcados se trasladaron a una jaula de 40 m³, a una densidad inferior a 10 kg/m³ y fueron mantenidos en ayunas.

Para la repoblación se eligieron distintas zonas de aguas interiores con hábitats idóneos para la especie.

El transporte de los peces se realizó principalmente por vía terrestre, en tanques isotermos con aporte de O₂ y a una densidad máxima de 100 kg/m³, con una duración máxima de 2 horas. Posteriormente, se trasladaron a tanques con renovación continua de agua estibados en las embarcaciones usadas para trasladar los peces a la zona elegida de suelta. Para las zonas cercanas al Puerto de Andratx, localidad donde se encuentra el LIMIA, se empleó el llaüt "Pedaç", de la Dirección General de Pesca que dispone de un vivero de 2 tn con renovación continua de agua y sistema de oxigenación.

Localidad	Fecha	peso (g)			nº peces	Recapturas		Días libres		Distancia (km)		
		mínimo	medio	máximo		Nº	%	máximo	mínimo	mínima	media	máxima
Dragonera	07/11/2001	220	433,2	665	243	12	4,9	184	23	7	44,1	109,2
Ses Salines	22/11/2001	245	441,2	640	440	22	5,0	298	3	9	63	114,8
Port de Pollença	30/11/2001	270	443,1	652	400	55	13,7	354	3	1	15,1	155
Lago Esperanza	10/12/2001	262	477,0	702	97	9	9,3	14	1	0	0,22	2
Palma	14/12/2001	260	460,4	800	397	17	4,3	183	4	1	7,95	49
Cap Regana	11/01/2002	233	432,5	620	400	16	4,0	90	4	14	20,8	68
Formentera	19/04/2002	320	568,2	760	125	12	9,6	70	35	21	10,8	10
Fornells	02/05/2002	270	563,9	780	275	5	1,8	63	20	2	22,8	38
Dragonera	15/08/2002	400	694,1	970	195	3	1,5	134	66	41	41	41
Total		220	501,5	970	2572	151	5,87	354	1	0	24,48	155

Tabla 1. Resumen de las características y resultados de las repoblaciones realizadas.

Table 1. Summary of the characteristics and results from the stocking.

La suelta se realizó mediante el uso de salabares con especial cuidado en no producir daños a los peces y comprobando la presencia de la marca. De forma simultánea se realizó una campaña informativa mediante carteles en los clubes de pesca, puertos deportivos y cofradías.

Una vez realizada una captura, los pescadores informaron telefónicamente sobre la misma. Se les solicitó: n° de la marca, fecha, localización, modalidad de pesca, peso y talla del pez, así como cualquier otra información que se considerase pertinente. La colaboración se recompensó con un obsequio preparado al efecto.

Resultados

Se soltaron 2.572 ejemplares de dorada entre el 7 de noviembre de 2001 y el 15 de agosto de 2002, con una biomasa total de 1.240 kg. El peso medio fue de 501 g/individuo y una longitud máxima media de 29'8 cm. Se llevaron a cabo 9 actuaciones de repoblación, 7 en Mallorca, 1 en Menorca y otra en Ibiza. La cantidad de peces liberados en cada operación de repoblación osciló entre 100 y 440 individuos.

En total, el número de recapturas fue de 151 individuos, el 5,87%. La repoblación realizada en la bahía de Pollença fue la que

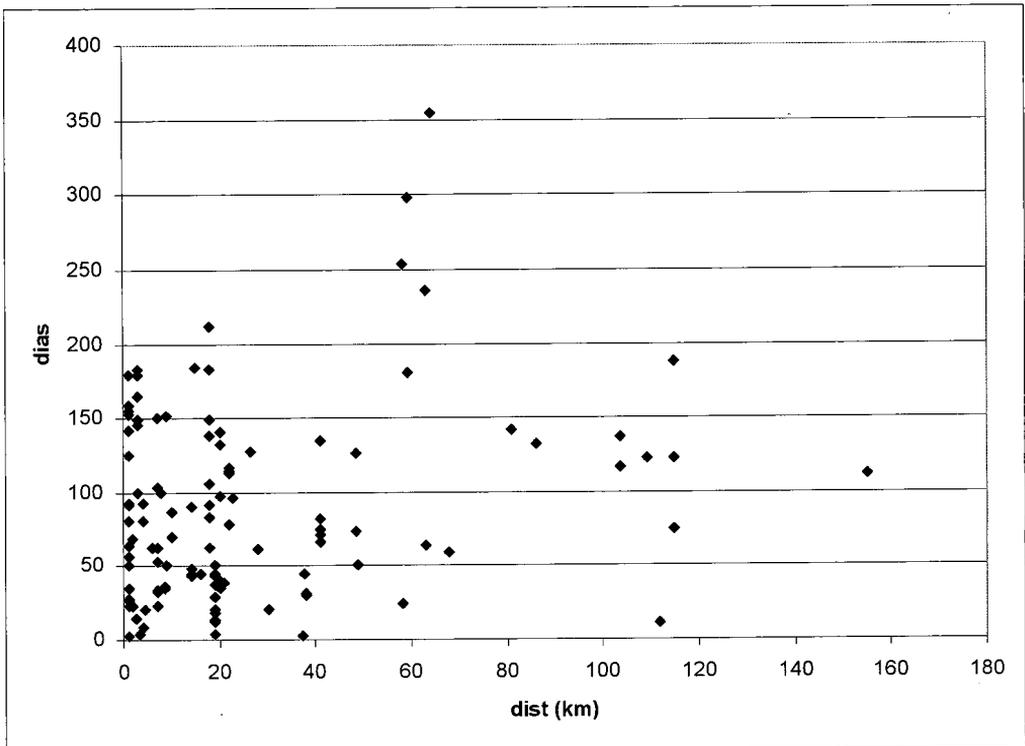


Fig. 1. Recapturas de doradas en función de los días de libertad y de la distancia recorrida.

Fig. 1. Seabream captures in terms of days of freedom and the distance tra-veled.

Localidad suelta	Fecha	Caña		Submarina		Trasmallo		Palangre		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Dragonera	07/11/2001	12	7,95							12	7,95
Ses Salines	22/11/2001	18	11,92	2	1,32	2	1,32			22	14,57
Port de Pollença	30/11/2001	42	27,81	3	1,99	9	5,96	1	0,66	55	36,42
Lago Esperanza	10/12/2001	9	5,96							9	5,96
Palma	14/12/2001	17	11,26							17	11,26
Cap Regana	11/01/2002	16	10,60							16	10,60
Formentera	19/04/2002	3	1,99	3	1,99	6	3,97			12	7,95
Fornells	02/05/2002	3	1,99	1	0,66	1	0,66			5	3,31
Dragonera	15/08/2002	3	1,99							3	1,99
Total		123	81,46	9	5,96	18	11,92	1	0,66	151	100,00

Tabla 2. Recapturas; Modalidades de pesca.
Table 2. Captures; Fishing modalities.

mayor número de recapturas ha registrado, 55 ejemplares, un 13,75% de las doradas soltadas en esta zona. Las recapturas se acercan al 10% en Formentera y en el Lago Esperanza (Alcudia). Se reducen a menos del 5% en ses Salines, Palma y cap Regana y son inferiores al 2% en las dos últimas repoblaciones, Fornells y Dragonera.

La distancia media entre el punto de liberación y el de recaptura ha variado según la localidad de suelta, desde menos de un km (Lago Esperanza) a 63 km (ses Salines). La distancia media de todas las repoblaciones ha sido de unos 24,5 km. Se produjo una recaptura a una distancia superior a los 155 km, que corresponde a un ejemplar liberado

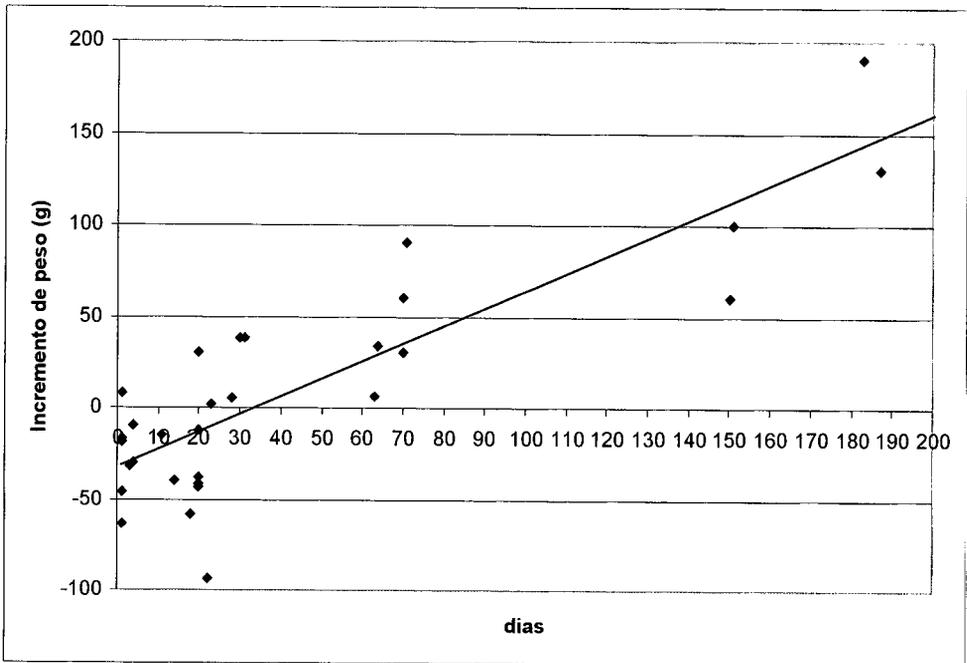


Fig. 2. Diferencias de peso en función de los días en libertad.
Fig. 2. Weight differences depending on day release.

en la bahía de Pollença y capturado en ses Salines. (Tabla 1)

En todas la repoblaciones realizadas, una parte de los individuos se han pescado en zonas próximas a la localidad de suelta, mientras que otra parte se ha dispersado siguiendo la línea de costa. El 36% de las capturas se han obtenido en zonas relativamente cercanas (menos de 10 km) a la zona de repoblación, independientemente del tiempo de libertad (Fig. 1).

El mayor número de recapturas, 87,5%, se ha obtenido por pescadores deportivos destacando la pesca con caña, tanto desde tierra como desde embarcación, con cualquier técnica y tipo de cebo, con un 81,46% de la recaptura. La practica totalidad de las recapturas obtenidas por pescadores profesionales se deben a la pesca con artes de enmalle, casi el 12% (Tabla 2).

El peso de los ejemplares recapturados disminuyó durante el primer mes de libertad para posteriormente recuperarse entre los 30 y 40 días tras la suelta (Fig. 2).

Discusión

El grado de retención de las marcas en las jaulas ha sido del 100% cuando se ha seguido el protocolo establecido en el LIMIA con las repoblaciones con dentón. En el caso de la repoblación de Fornells (Menorca), se tuvieron que remarcar el 4% de los ejemplares (11 individuos). Esta pérdida de marcas se debió a que se mantuvieron más de un mes entre el marcado y la repoblación. La retención fue del 100% durante el transporte y en libertad (se recuperó un ejemplar marcado 354 días tras su suelta). Estos resultados concuerdan a los obtenidos en hurta (Muñoz *et al.*, 2007).

Se han observado dos tendencias en las doradas liberadas. Una parte de las mismas

se ha mantenido en zonas cercanas a la repoblación, mientras que otra parte ha realizado largos desplazamientos. Estos datos concuerdan con los obtenidos, también con dorada, por Sánchez-Lamadrid (2002). No se ha podido establecer una correlación entre tamaño del pez y la distancia de desplazamiento.

No se ha producido migración entre islas, de acuerdo las preferencias litorales de la especie (FAO, 1987) permaneciendo los individuos en la isla en que fueron soltados.

Se observa, en general, que los peces repoblados pierden peso durante la primera etapa de su vida en libertad, atribuyéndose a la falta de hábitos predadores (Olla *et al.*, 1998). La información recibida confirma este punto pero las diferentes épocas del año en que se realizaron las repoblaciones y la escasez de información del peso de las capturas no es suficiente para establecer un patrón de recuperación.

El nulo interés de los pescadores profesionales, especialmente en el sur y el poniente de Mallorca y en Menorca explica la reducida información proveniente de este colectivo. Por otra parte, también es de destacar la escasa información recibida de las últimas repoblaciones. Por esto, se hace necesario insistir en una campaña informativa prolongada en el tiempo y que incida en las bondades del proyecto.

Conclusión

La repoblación con ejemplares adultos permite soslayar la mortalidad por depredación, aunque se produce una reducción de los efectivos debido a la pesca y permite un buen reparto de los individuos a lo largo de la costa.

Sin embargo, es importante para un programa de repoblación, buscar un compromi-

so entre la supervivencia de los peces y el coste de su producción, siendo preferible un peso de unos 100 g, aspecto que se debe tener en cuenta para futuras repoblaciones (Sánchez-Lamadrid, 2002).

Bibliografía

- FAO Fishery Resources Division and Fishery Policy and Planning Division. 1997. Fisheries management. FAO Technical Guidelines for responsible fisheries. N° 4. Rome, FAO. 82 pp.
- Fisher, W., Bauchot, M. L. y Schneider, M. 1987. Fiches Fao d'identification d'espèces pour les Besions de le Pêche: Méditerranée et Mer Noire. Vol. II. FAO-CEE. Roma, 760 pp.
- Iglesias, J. y Rodríguez Ojea, G. 1994. Fitness of hatchery reared turbot, *Scophthalmus maximus* L., for survival in the sea: first year results on feeding, growth and distribution. *Aquaculture and Fisheries Management*, 25: 179-188.
- Muñoz, J.L., Padilla, F. y Cárdenas, S. 2007. Repoblación de hurtas (*Pagrus auriga* Valenciennes, 1843) cultivadas en el golfo de Cádiz. Actas del XI Congreso Nacional de Acuicultura Vol I. Vigo. 365-368.
- NACA/FAO. 2000. Aquaculture Development Beyond 2000: the Bangkok Declaration and Strategy. Conference on Aquaculture in the Third Millenium, 20-25 February 2000, Bangkok, Thailand. Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific, Bangkok, Thailand and Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy, 27 pp.
- Olla, B. L., Davis, M. W. y Ryer, C.H. 1994. Behavioural deficits in hatchery-reared fish: potential effects on survival following release. *Aquacult. Fish. Manage*, 25. 19-34.
- Pastor, E., Ferri, J.E., Massutí, E. y Grau, A. 2001. Marcatge i repoblació amb reproductors de dentol (*Dentex dentex*), de zones marines de les Balears i seguiment de les recaptures. In: Pons, G.X. (Edit.). *III Jornades de Medi Ambient de les Illes Balears. Ponències i resums*. 206-208. Soc. Hist. Nat. Balears. Palma de Mallorca.
- Sánchez-Lamadrid, A. 2002. Stock enhancement of gilthead seabream (*Sparus aurata*, L): assessment of season, fish size and place of release in SW Spanish coast. *Aquaculture*, 210: 187-202.
- Santos, M. N., Lino, P. G., Poussao-Ferreira, P. y Monteiro, C.C. 2006. Preliminary results of hatchery-reared seabreams released at artificial reefs off the Algarve coast (Southern Portugal): a pilot study. *Bulletin of Marine Science*, 78 (1): 177-184.