

APROXIMACIÓN AL IMPACTO SOBRE EL RECLUTAMIENTO DEL ATÚN ROJO (*THUNNUS THYNNUS*) DE LAS CAPTURAS DE CERCO EN BALEARES CON EL ACTUAL PERIODO DE VEDA

Ana Gordo¹

SUMMARY

This study estimates the impact which the purse seine catch in the Balearic Islands has on bluefin tuna recruitment with the current closed period. The estimate is carried out using available information on: fecundity in female spawners, the ratio of females, time pattern of spawning in the Balearic Islands and potential larval survival. This information has been applied to the catch extracted in the Balearic Islands in 2010, from the Balfegó and Fuentes groups combined, to assess failed recruitment and to propose periods and practices that minimize the impact of the quota extracted.

RÉSUMÉ

Ce document étudie l'incidence de la capture des senneurs dans les Baléares sur le recrutement du thon rouge compte tenu de la période de fermeture actuelle. Ce rapprochement est réalisé au moyen de l'information existante relative aux éléments suivants : fécondité des femelles reproductrices, proportion de femelles, schéma temporel de reproduction dans les Baléares et survie larvaire potentielle. Ces informations ont été appliquées à la capture réalisée dans les Baléares en 2010 par les groupes Balfegó et Fuentes conjointement afin d'estimer l'échec du recrutement et de proposer des périodes et des pratiques qui réduisent l'incidence de la ponction réalisée.

RESUMEN

En este estudio se realiza una aproximación al impacto sobre el reclutamiento del atún rojo que produce la captura de cerco en Baleares con el actual periodo de veda. La aproximación se realiza utilizando la información existente en: fecundidad de hembras reproductoras, proporción de hembras, patrón temporal de reproducción en Baleares y supervivencia larvaria potencial. Esta información se ha aplicado sobre la captura extraída en Baleares en 2010, de los grupos Balfegó y Fuentes conjuntamente, para valorar el reclutamiento fracasado y proponer periodos y prácticas que minimicen el impacto de la cuota extraída.

KEYWORDS

Bluefin tuna, recruitment, fecundity, purse seine

Introducción

En los últimos años la delicada situación del atún rojo del Atlántico norte ha conducido a un aumento en las medidas de protección para la conservación de esta especie. Las medias adoptadas persiguen aumentar tanto la protección de la población de juveniles como la del stock reproductor. Entre ellas cabe destacar los aumentos en la talla mínima, los aumentos de la veda para el cerco y las reducciones de cuota.

La gestión ponderada de la pesquería de Atún rojo en el Mediterráneo es extremadamente compleja debido a la estacionalidad entre otros componentes. Las diferencias existentes en los periodos de reproducción del Atún rojo en el Mediterráneo son conocidas: junio-julio en la región occidental y mayo-junio en la región oriental (Sarà

¹ Centro de Estudios Avanzados de Blanes. CSIC; gordo@ceab.csic.es

1973; Duclerc et al., 1974; De la Serna y Alot, 1992; Susuca et al., 2001; Medina et al., 2002 Corriero et al., 2003).

En estudios previos se ha mostrado que la actual veda en el Mediterráneo desplaza la pesca a un periodo que en la región Balear se corresponde principalmente con el periodo de prepuesta (Gordoa 2010a) y con el comienzo de la formación de las grandes agregaciones de reproductores (Gordoa 2010b) y por lo tanto es un periodo de baja ecoeficiencia pesquera.

El desajuste existente entre el periodo de veda, único para todo el Mediterráneo, y los periodos de reproducción entre las diferentes zonas de reproducción produce un desequilibrio regional y también puede producir diferencias en el impacto sobre el recurso. Si bien la captura de ejemplares adultos afecta directamente a la población reproductora también afecta, dependiendo del momento en que se realice la captura y del tipo de práctica pesquera, a la reproducción anual y al reclutamiento. En este estudio se realiza una valoración aproximada al impacto en el reclutamiento producido por el actual periodo de veda. Las estimaciones se realizan sobre la cuota de reproductores extraída en Baleares por la flota de cerco de los grupos Balfegó (960 000 Kg.) y Fuentes (680 000 Kg.) durante la campaña del 2010.

Material y métodos

El impacto sobre el reclutamiento o reclutamiento fallido debido a la captura de reproductores antes de la puesta se ha estimado utilizando la información disponible de diferentes parámetros. La proporción de hembras considerada ha sido del 46%, porcentaje estimado sobre más de 6000 reproductores capturados en el caladero balear (Melich et al., 2010). Los valores de fecundidad relativa utilizados varían entre los 56 g d⁻¹ (Medina et al., 2007) y los 80 g d⁻¹ (Medina, comunicación personal). Los valores de frecuencia individual de puesta (0.8 d⁻¹) y de duración individual de la puesta (14 días) son los estimados por Medina et al., (2007). La tasa de incremento poblacional (*r'*) y la fecundidad a la longitud en la que el 50% de la población alcanza la madurez (F50) son estimaciones de Fromentin et al. (2010). El porcentaje de puesta acumulado se ha extraído de los datos presentados por Gordoa (2010a).

En la **Figura 1** se muestran los porcentajes de puesta acumulados, resultado del seguimiento del desove de los primeros atunes capturados en Baleares por el grupo Balfegó durante la campaña pesquera del 2009. Este patrón puede oscilar anualmente pero, teniendo en cuenta que se trata del patrón de puesta de los atunes que llegan con más antelación, es probable que el patrón poblacional sea más retrasado. El porcentaje de desove acumulado el 15 de junio, inicio de la veda, se sitúa en un 26%. Esto significa que si toda la cuota se hubiera capturado el 15 de junio se hubiese impedido el 74% del desove.

En la actualidad la cuota comienza a capturarse de mediados a finales de mayo y por lo tanto el porcentaje de desove fracasado es muy superior. En el 2009 la cuota se completó el 13 de junio y en el 2010 esto se adelantó al 8 de junio.

Por lo tanto, con la información disponible, no se puede esperar que la cuota extraída actualmente pueda alcanzar más de un 10% de su desove potencial, es decir el 90% de fracaso. Este porcentaje es el que se ha aplicado en las estimaciones realizadas.

La producción de huevos (PH) de la cuota extraída se estimó según la ecuación:

$$PH = C \times PF \times F \times FP \times DP$$

Donde C es la cuota capturada en Baleares por las flotas consideradas, PF es el porcentaje de hembras, F la fecundidad relativa, FP la frecuencia individual de puesta y DP la duración de puesta (DP).

La producción de huevos fracasada por extracción de cuota previa al desove es estimada según:

$$PHF = PH \times 0,9$$

El reclutamiento fracasado por la cuota extraída:

$$RF = PHF \frac{r'}{F50}$$

Donde r' es la tasa de incremento poblacional (r') y F50 la fecundidad a la longitud en la que el 50% de la población alcanza la madurez.

Los valores para la tasa potencial de incremento poblacional ($r'=1,5395$) y para la fecundidad de la talla media en el que el 50% de la población alcanza la madurez (F50 = 1 439 404), son valores recogidos de Fromentin et al., (2010).

Resultados y discusión

Los resultados muestran que la extracción de la cuota de los grupos Balfegó y Fuentes en Baleares en la campaña del 2010, dado el actual periodo de veda, puede limitar el reclutamiento en valores que oscilan en función de la fecundidad relativa considerada entre 470 493 y 677 829 ejemplares. Estos valores pueden estar subestimados ya que el porcentaje de hembras aplicado es inferior al encontrado en estudios previos (de la Serna & Alot, 1992), también porque la duración individual de la reproducción se ha considerado de 14 días (de los más bajos referenciados) que junto con la frecuencia considerada supone que los días efectivos de puesta de cada hembra reproductora oscilan alrededor de 11,2.

Este estudio no persigue una estimación precisa del reclutamiento abortado por la captura adelantada de reproductores pero sí tiene por objeto proporcionar valores indicadores de la magnitud del impacto del actual periodo de veda.

La magnitud del impacto resalta la necesidad de adoptar medidas de ordenación adaptadas al comportamiento espacio temporal de la especie. En estudios previos se ha señalado la necesidad de una ordenación regionalizada, con una adaptación de la veda en función del periodo reproductor en cada zona, para evitar desequilibrios regionales y optimizar la ecoeficiencia pesquera (Gordoa 2010b).

Los resultados presentados en este estudio refuerzan esta necesidad, en este caso para minimizar el impacto de la explotación de reproductores.

En el caso de Baleares se pone de manifiesto la conveniencia de desplazar el inicio de la veda hacia el final del periodo reproductor con el fin de optimizar la efectividad de las medidas de ordenación para la recuperación del stock.

Referencias

- Corriero, A., Desantis, S., Deflorio, M., Acone, F., Bridges, C.R., de la Serna, J.M., Megalofonou, P., et al. 2003, Histological investigation on the ovarian cycle of the bluefin tuna in the western and central Mediterranean. *Journal of Fish Biology*, 63: 108-119.
- de la Serna, J.M., and Alot, E. 1992, Análisis del sex-ratio por clase de talla y otros datos sobre la madurez sexual del atún rojo (*Thunnus thynnus* L.) en el Atlántico Este y Mediterráneo. *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 39(3): 704-709.
- Duclerc, J., Sacchi, J., Piccinetti, C., Piccinetti-Manfrin, G., Dicenta, A., and Barrois, J.M. 1973, Nouvelles données sur la reproduction du thon rouge (*Thunnus thynnus* L.) et d'autres espèces de Thonidés en Méditerranée. *Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes Nantes*, 37: 163.
- Fromentin, J.M, Bonhommeau, S., Kell, L. and Restrepo, V. 2010, Estimating the productivity of Atlantic Bluefin Tuna from validated scientific data. *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 65(3): 1052-1057.
- Gordoa, A. 2010a, The Atlantic Bluefin Tuna: Study of the Temporal Pattern of Spawning in the Western Mediterranean Region and Reproductive Capacity in Captivity. *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 65(3): 837-847.
- Gordoa, A. 2010b, Temporal pattern of daily CPUE on the bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) in the western Mediterranean spawning area. *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 65(3): 828-836.

Medina, A., Abascal, F., Megina, C., and García, A. 2002, Stereological assessment of the reproductive status of female Atlantic northern bluefin tuna during migration to Mediterranean spawning grounds through the Strait of Gibraltar. *Journal of Fish Biology*, 60: 203-217.

Medina, A., Abascal, J., Aragón, L., Mourente, G., Aranda, G., Galaz, T., Belmonte, A., de la Serna, J.M., and García, S. 2007, Influence of sampling gear in assessment of reproductive parameters for bluefin tuna in the western Mediterranean. *Ma. Ecol. Prog. Ser.* 3337: 221-230.

Sará, R. 1973, Sulla biologia dei tinni, *Thunnus thynnus* (L.). *Bollettino di Pesca, Piscicoltura e Idrobiologia*, 28: 217-243.

Susca, V., Corriero, A., Bridges, C.R., and De Metrio, G. 2001, Study of the sexual maturity of female bluefin tuna: Purification and partial characterization of vitellogenin and its use in an enzyme-linked immunosorbent assay. *Journal of Fish Biology*, 58: 815-831.

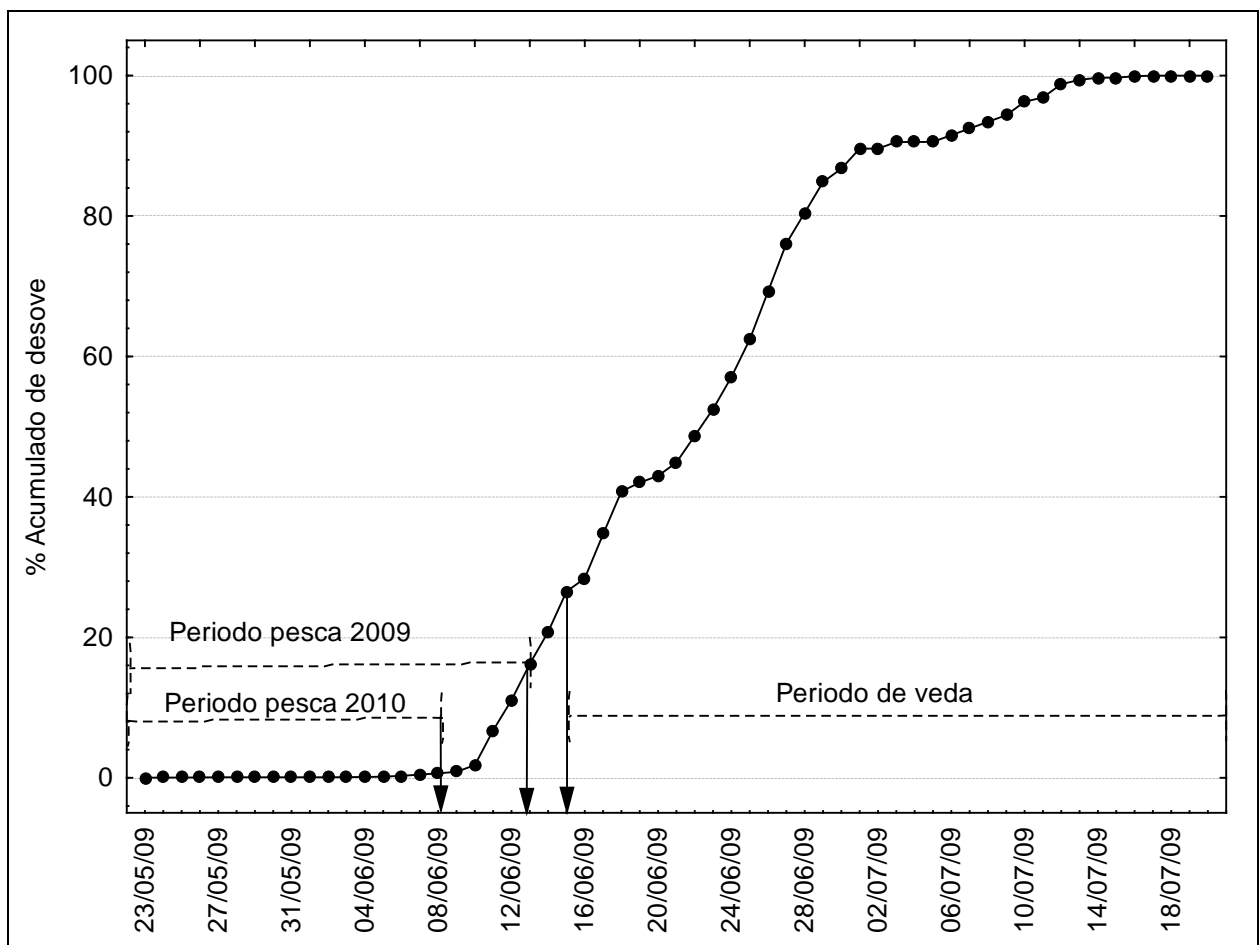


Figura 1. Porcentajes de puesta acumulados, resultado del seguimiento del desove de los primeros atunes capturados en Baleares por el grupo Balfegó durante la campaña pesquera del 2009.