

Notas Breves

PUESTA DE REPOSICIÓN CON ÉXITO DE ÁGUILA-AZOR PERDICERA *HIERAAETUS FASCIATUS* EN EXTREMADURA (SW ESPAÑA)

SUCCESSFUL REPLACEMENT CLUTCH OF BONELLI'S EAGLES *HIERRAETUS FASCIATUS* IN EXTREMADURA (SW SPAIN)

A. CABEZA ARROYO* & C. DE LA CRUZ SOLÍS*¹

La realización de una puesta de reposición en aves tras el fracaso de la primera nidada puede estar influida por diversos factores. Por un lado, los requerimientos nutritivos de la hembra y la disponibilidad de recursos tróficos en el medio pueden constituir un importante factor limitante (Perrins, 1965; Cody, 1971). Por otro lado, la duración de la vida reproductora de la especie y el valor reproductivo residual de los individuos también pueden influir. De acuerdo con la hipótesis de la inversión parental fija (Johnsen *et al.*, 1994), las especies longevas, con un extenso periodo de cría, deberían optar por un solo intento reproductor anual; por el contrario, si una pareja tiene pocas posibilidades de volver a reproducirse al año siguiente, tenderá a realizar una segunda puesta (Cody, 1971), intentando así maximizar su eficacia reproductiva global. La duración del ciclo reproductor de la especie en cuestión también es otro de los posibles factores influyentes, estando más predispuestas a realizar reposiciones aquellas especies con un ciclo más corto que les permita completar su segundo intento reproductor dentro aún de la estación favorable (Calder, 1984; Reiss, 1989). La duración de esta última, lógicamente, también interviene en la decisión de realizar o no la reposición, siendo menores las posibilidades de reintentarlo cuanto más corta sea la estación óptima (Cody, 1971).

Las rapaces de mediano y gran tamaño son especies longevas y presentan un periodo de inmadurez relativamente prolongado. Su ciclo reproductor anual es también bastante dilata-

do, por lo que las puestas de reposición son extremadamente raras (Newton, 1979) y restringidas a los casos en que el primer intento fracasa en una fase temprana, es decir, durante el periodo de incubación o con pollos recién nacidos (Newton, 1979). El Águila-azor Perdicera *Hieraaetus fasciatus* es una rapaz de mediano tamaño con una vida larga y un ciclo reproductor que se prolonga durante casi seis meses (Cramp & Simmons, 1980), superando incluso al de especies de mayor tamaño y longevidad como el Águila Imperial Ibérica *Aquila adalberti* (Ferrer, 1992) o el Águila Real *Aquila chrysaetos* (Walker, 1987). Este dilatado período reproductor estaría provocado por la inclusión en la dieta de una mayor proporción de aves, presas ágiles y de difícil captura, precisándose de prolongados periodos de aprendizaje y perfeccionamiento de las técnicas de caza durante la fase de preindependencia juvenil (Real *et al.*, 1998). Por tanto, se trata de una especie en la que las puestas de reposición se consideran excepcionales (Pompidor & Cugnasse, 1990), habiéndose constatado de forma fehaciente solo dos casos (Mourgues & Lhermitte, 1920; Pompidor & Cugnasse, 1990).

En 1999 se realizó un seguimiento a una pareja de Águila-azor Perdicera en el centro de la provincia de Badajoz (SW de España), en el contexto de un estudio a largo plazo sobre la biología de esta especie. El área de nidificación se sitúa en una dehesa de encinas *Quercus ilex*, presentando una zona abierta de pastos con abundantes retamas *Sarothamnus scoparius*, un eucaliptal *Eucalyptus* sp. y una extensa masa de

* Área de Biología Animal. Facultad de Ciencias (Biología). Universidad de Extremadura. 06080 Badajoz.

¹ Autor para la correspondencia. E-mail: cdlacruz@unex.es

agua de un embalse. Desde finales de enero se visitó la zona semanalmente con el fin de determinar con la mayor precisión posible la fecha de puesta y la de nacimiento de los pollos.

El 18 de febrero fue observada la hembra incubando y se pudo comprobar que la puesta era de dos huevos. El 17 de marzo se registró por última vez a la hembra echada en el nido y el día 24 de marzo, tras un mínimo de cinco semanas de incubación, el nido se encontraba vacío. Las causas del abandono y desaparición de los huevos no pudieron ser determinadas. Sin embargo, se observó que una segunda plataforma que poseía la pareja a 300 metros de la primera y ubicada en un nido artificial instalado en el año 1996 (Antolín, 1997) había sido forrada recientemente con material vegetal fresco, motivo por el que se mantuvo el control del nido en los días siguientes. Entre los días 12 y 16 de abril, la hembra realizó una segunda puesta de dos huevos, eclosionando uno el 24 de mayo y el segundo el 28 del mismo mes. Ambos pollos abandonaron el nido, uno el 22 de julio y el otro tres días después. El periodo de interpuesta de 19 a 30 días datado en nuestro caso coincide con los 26 días en la reposición observada por Pompidor & Cugnasse (1990). Aunque la pareja no estaba marcada, ambos miembros se encontraban identificados por las características de su plumaje desde el año 1996, fecha a partir de la cual se les pudo fotografiar en varias ocasiones a raíz de la instalación del mencionado nido artificial y del seguimiento que del mismo se realizó posteriormente. En definitiva, existe una total certeza de que ambas puestas fueron realizadas por la misma pareja.

Otro posible caso de puesta de reposición se registró también en 1999: una pareja perdió su puesta al comienzo de la incubación al ser abatida la hembra de un disparo el 27 de febrero. A los 15 días se observó una segunda puesta en otra plataforma situada a tan solo 4 metros de la original, pero en esta ocasión, los pollos no llegaron a volar, debido a la caída del nido por causas desconocidas. Aunque no se pudo comprobar la identidad del macho, al no estar marcado, existen razones para asumir que se trataba del mismo individuo de la primera puesta ya que, en especies similares, los machos presentan una gran fidelidad al territorio, incluso mayor que las hembras, y se ha comprobado que, tras perder a su compañera, permanecen en el mismo hasta conseguir una nueva pareja (Newton &

Marquiss, 1982; Reynolds & Linkhart, 1987; Poole, 1989; Warkentin *et al.*, 1991; Jenkins & Jackman, 1993). Aunque no se puede considerar una reposición en sentido estricto, pues las puestas fueron realizadas por dos hembras diferentes, a nivel de productividad poblacional tiene consecuencias similares a una verdadera reposición.

Ambas reposiciones se produjeron con un notable retraso respecto a la fenología de puesta habitual de la especie en Extremadura, en especial la aludida en primer lugar: de las 215 reproducciones controladas entre 1998 y 2000, éste fue el único caso de puesta efectuada en el mes de abril, siendo ya muy escasas incluso las que acontecieron en la segunda quincena de marzo (fecha media de puesta para los tres años: 15 de febrero, con un rango comprendido entre el 19 de enero al 30 de marzo, excluyendo los dos casos aquí presentados). Pero ni el retraso ni la mayor inversión parental efectuada con la reposición influyeron en la fecha de puesta al año siguiente (27 de febrero) y tampoco en el éxito reproductor, consiguiendo criar dos pollos en 2000.

Tres factores pudieron influir en la realización de estas posibles puestas de reposición. En primer lugar, el fracaso de la primera puesta se había producido en una fase todavía temprana de la reproducción (durante la incubación), cuando la inversión parental realizada no había sido aún excesivamente elevada, condición aparentemente indispensable para que se dé este fenómeno en las grandes rapaces (Newton, 1979). Esto explicaría también la escasa influencia de la reposición exitosa sobre la siguiente reproducción de esa pareja.

Un segundo factor pudo ser la elevada disponibilidad trófica existente en los territorios de cría de estas parejas, debido a la abundancia de conejos *Oryctolagus cuniculus* y Perdices Rojas *Alectoris rufa*, presas básicas en la dieta de rapaz en el área mediterránea y que han sido relacionadas con el éxito reproductor de esta especie (Cheylan, 1981; Real, 1987; Arroyo *et al.*, 1995; Dobado-Berrios *et al.*, 1998; Gil-Sánchez *et al.*, 2000). De hecho, el segundo caso aquí comentado corresponde a una pareja que en el año anterior había conseguido criar tres pollos, éxito reproductor excepcional en el Águila-azor Perdicera (Arroyo *et al.*, 1995). Pompidor & Cugnasse (1990) describen una puesta de reposición en el Águila-azor Perdicera en el sur de Francia y también mencionan la

óptima calidad del territorio de la pareja. En contraposición, dos parejas que perdieron sus puestas en fechas similares, y a las que también se les realizó un exhaustivo seguimiento tras el fracaso, no intentaron realizar una puesta de reposición. Estas parejas criaban en la Sierra de San Pedro, localidad donde la alimentación del Águila-azor Perdicera se basa en palomas *Columba* sp. debido a la escasez de Perdices Rojas y conejos (Cabeza & de la Cruz, 1999). La edad de los reproductores podría haber influido también en la realización de la puesta de reposición, pues si, como cabe esperar, los progenitores llevan a cabo una inversión en su prole de manera que maximicen el éxito reproductor a lo largo de su vida (Gomendio, 1994), y el grado de inversión queda determinado por el balance entre los beneficios y costes reproductivos (Trivers, 1972), cuando los padres alcanzan una edad avanzada, un segundo intento reproductor tiene escasos costes y altos beneficios, al ser reducido su valor reproductivo residual y, por tanto, deberían estar interesados en realizar una inversión parental elevada, puesto que disponen de escasas probabilidades de volver a reproducirse (Pugesek, 1981; Clutton-Brook, 1991). Nosotros solo conocemos la edad de la hembra que murió en el segundo caso, que había sido anillada como pollo 18 años antes en una localidad cercana, pero carecemos de datos de los otros individuos, aunque en todos ellos el plumaje era típico de animales adultos. Por tanto, las bajas expectativas de futuras reproducciones podrían haber influido en las reposiciones observadas, aunque no disponemos de datos concluyentes para demostrarlo.

En la primavera de 2001 se ha constatado la eclosión de un pollo en otro nido diferente durante la última semana de mayo. Aunque no hay constancia de que se trate de una reposición, ya que se trataba de la primera visita que se hacía al nido en ese año, la puesta tuvo que efectuarse a mediados de abril, fecha coincidente con la de la primera reposición analizada en este trabajo. A pesar del carácter especulativo de este último caso, los datos aportados en este trabajo sugieren que, quizás, las puestas de reposición en el Águila-azor Perdicera sean más frecuentes de lo que se supone actualmente.

De ser así, convendría realizar una revisión de los planes de gestión y conservación que incluyan directa o indirectamente a esta especie.

En primer lugar, se debería realizar un mayor control y seguimiento de aquellas parejas que hayan fracasado en su intento reproductor, en especial si el fallo se ha producido tempranamente, para comprobar si realizan un nuevo intento. En segundo lugar, si la realización de puestas de reposición en el Águila-azor Perdicera está condicionada por la disponibilidad trófica, sería conveniente llevar a cabo actuaciones tendentes al incremento de los efectivos poblacionales de conejos y Perdices Rojas en las áreas de cría de esta especie mediante repoblaciones, manejo de hábitat y aplicación de medidas que limiten la presión cinegética sobre estas presas. De esta forma, aparte de aumentar la tasa de éxito reproductor de las primeras puestas, también se favorecerían las reposiciones en el caso de que se haya producido el fracaso del primer intento, aumentando en definitiva la productividad de las parejas.

Para finalizar, el caso aquí presentado constituye el primer registro de puesta de reposición con éxito en el Águila-azor Perdicera. En los otros dos casos citados en la bibliografía, las puestas de reposición fracasaron completamente (Mourgues & Lhermitte, 1920; Pompidor & Cugnasse, 1990).

AGRADECIMIENTOS.—J. M. Martínez y un revisor anónimo aportaron valiosas sugerencias para la versión final del manuscrito. Este trabajo ha sido financiado por la Junta de Extremadura y la Unión Europea dentro del Proyecto Life-Naturaleza «Gestión de Zepas. Águila Perdicera y Buitre Negro».

BIBLIOGRAFÍA

- ANTOLÍN, J. 1997. Águilas perdiceras consiguen criar en un nido colocado por jóvenes naturalistas extremeños. *Quercus*, 135: 8.
- ARROYO, B., FERREIRO, E. & GARZA, V. 1995. *El Águila Perdicera Hieraaetus fasciatus en España: Censo, Reproducción y Conservación*. ICONA. Madrid.
- CABEZA, A. & DE LA CRUZ, C. 1999. *GESTIÓN DE ZEPAS: Águila-azor Perdicera*. Junta de Extremadura. Mérida. Informe Técnico no publicado.
- CALDER, W. A. 1984. *Size, function and life history*. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts.
- CHEYLAN, G. 1981. Sur le rôle déterminant de l'alimentation dans le succès de reproduction de l'Aigle de Bonelli *Hieraaetus fasciatus* en Provence. *Annales du CROP*, 1: 95-99.

- CLUTTON-BROOK, T. H. 1991. *The evolution of parental care*. Princeton University Press. Princeton.
- CODY, M. L. 1971. Ecological aspects of reproduction. En D. S. Farner, J. R. King & K. C. Parkes (Eds.): *Avian Biology, Vol. I*, pp. 461-512. Academic Press. New York.
- CRAMP, S. & SIMMONS, S. 1980. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 2*. Oxford University Press. Oxford.
- DOBADO-BERRIOS, P. M., ÁLVAREZ, R. & LEIVA, A. 1998. El águila perdicera en la provincia de Córdoba. *Quercus*, 154: 48-49.
- FERRER, M. 1992. Regulation of the period of post-fledging dependence in the Spanish imperial eagle *Aquila adalberti*. *Ibis*, 134: 128-133.
- GIL-SÁNCHEZ, J. M., MOLINO, F., VALENZUELA, G. & MONLEÓN, M. 2000. Demografía y alimentación del Águila-azor Perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en la provincia de Granada. *Ardeola*, 47: 69-76.
- GOMENDIO, M. 1994. La evolución del cuidado parental. En J. Carranza (Ed.): *Etología: Introducción a la Ciencia del Comportamiento*, pp. 407-442. Publicaciones de la Universidad de Extremadura. Cáceres.
- JENKINS, J. M. & JACKMAN, R. E. 1993. Mate and nest site fidelity in a resident population of bald eagles. *Condor*, 95: 1053-1056.
- JOHNSON, I., ERIKSTAD, K. E. & SAETHER, B. E. 1994. Regulation of parental investment in a long-lived seabird, the puffin *Fratercula arctica*: an experiment. *Oikos*, 71: 273-278.
- MOURGUES, M. & LHERMITTE, J. 1920. La nidification d'Aquila fasciata près de Ventabren, Bouches du Rhône. *L'Oiseau et R.F.O.*, 6: 18-19.
- NEWTON, I. 1979. *Population Ecology of Raptors*. T. & A. D. Poyser. London.
- NEWTON, I. & MARQUISS, M. 1982. Fidelity to breeding area and mate in sparrowhawks *Accipiter nisus*. *Journal of Animal Ecology*, 51: 327-341.
- PERRINS, C. M. 1965. Population fluctuations and clutch size in the Great tit *Parus major*. *Journal of Animal Ecology*, 34: 601-647.
- POMPIDOR, J. P. & CUGNASSE, J. M. 1990. Une ponte de remplacement chez l'Aigle de Bonelli *Hieraaetus fasciatus*. *Alauda*, 58: 141.
- POOLE, A. F. 1989. *Osprey, a natural and unnatural history*. Cambridge University Press. Cambridge.
- PUGESEK, B. H. 1981. Increased reproductive effort with age in the California gull *Larus californicus*. *Science*, 212: 822-823.
- REAL, J. 1987. Evolución cronológica del régimen alimentario de una población de *Hieraaetus fasciatus* en Catalunya: factores causantes, adaptación y efectos. *Rapaci Mediterranei*, 3: 185-207.
- REAL, J., MAÑOSA, S. & CODINA, J. 1998. Post-nesting dependence period in the Bonelli's Eagle *Hieraaetus fasciatus*. *Ornis Fennica*, 75: 1-9.
- REISS, M. J. 1989. *The allometry of growth and reproduction*. Cambridge University Press. Cambridge.
- REYNOLDS, R. T. & LINKHART, B. D. 1987. Fidelity to territory and mate in Flammulated Owls. En R. W. Nero, R. J. Clark, R. J. Knapton & R. H. Hamre (Ed.): *Biology and conservation of northern forest owls*, pp. 234-238. USDA Forest Service. Fort Collins, Colorado.
- TRIVERS, R. L. 1972. Parental investment and sexual selection. En B. Campbell (Ed.): *Sexual Selection and the Descent of Man 1871-1971*, pp. 136-179. Aldine. Chicago.
- WALKER, D. G. 1987. Observations on the postfledging period of the golden eagle *Aquila chrysaetos* in England. *Ibis*, 129: 92-96.
- WARKENTIN, I. G., JAMES, P. C. & OLIPHANT, L. W. 1991. Influence of site fidelity on mate switching in urban-breeding merlins *Falco columbarius*. *Auk*, 108: 294-302.

[Recibido: 26-7-01]

[Aceptado: 6-8-01]