

LOS AGUILUCHOS CENIZO (*Circus pygargus*) Y PÁLIDO (*C. cyaneus*) EN LAS ÁREAS CEREALISTAS DEL JARAMA: RESUMEN DE 8 AÑOS DE ESTUDIO

Beatriz E. Arroyo ¹

Jesús T. García ²

⁽¹⁾ CNRS/CEBC.
79360 Villiers en Bois.

Francia.

E-mail:

outarde@cebc.cnrs.fr

⁽²⁾ Departamento de

Biología Animal I.

Facultad de Ciencias

Biológicas.

Universidad

Complutense de Madrid.

28040 Madrid.

E-mail:

jtgarcia@eucmax.sim.ucm.es

I N T R O D U C C I Ó N

El Aguilucho Cenizo (*Circus pygargus*) y el Aguilucho Pálido (*Circus cyaneus*) son dos de las tres especies ibéricas del género *Circus* que nidifican de forma habitual en los cultivos cerealistas de la Comunidad de Madrid. Pese a que están protegidas tanto en el ámbito europeo como en el español, ambas especies presentan determinados problemas de conservación condicionados por el medio en el que nidifican. Al estar asociada la biología de estas especies con los cultivos de secano, donde instalan sus nidos y que utilizan como zonas de alimentación, las acciones realizadas sobre este medio repercuten directa o indirectamente sobre las poblaciones de estas rapaces.

En este sentido, se conoce desde hace años que uno de los principales factores de fracaso reproductor, al menos en algunas zonas, es la cosecha mecanizada del cereal (Berthemy *et al.* 1983; Pandolfi y Pino d'Astore 1990; Pomarol 1994; Castaño 1995; Corbacho *et al.* 1997), mientras que otros factores que pueden influir sobre las poblaciones, como el uso de insecticidas y fitosanitarios, la intensificación del cultivo o la alteración del medio, están aún poco estudiados. En este contexto, los estudios sobre la biología de ambas especies son importantes, puesto que aportan los datos necesarios para evaluar las medidas de protección pertinentes para asegurar el futuro de estas poblaciones.

Desde el año 1991 se ha realizado un seguimiento intensivo de una población de aguiluchos en el noreste de la CAM,

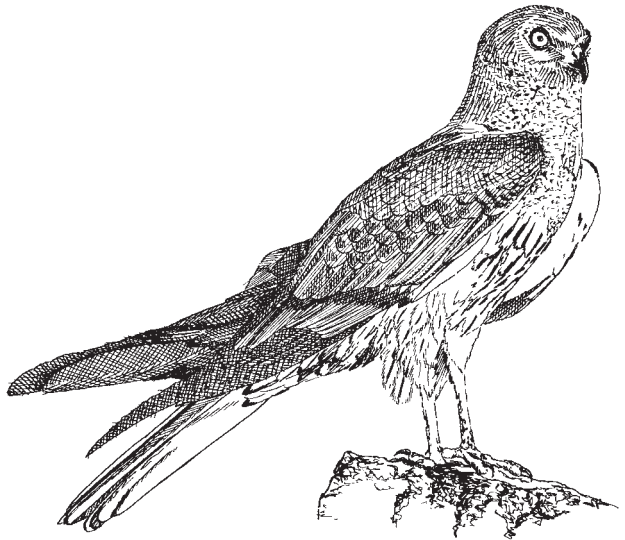
encaminado fundamentalmente a la realización de dos tesis doctorales: una sobre la ecología reproductiva del Aguilucho Cenizo (Arroyo 1995), y otra, comenzada en 1997, sobre la comparación comportamental del Aguilucho Cenizo y el Pálido en situaciones de simpatria (Jesús T. García). Como consecuencia de estos trabajos, se ha realizado también cada año una campaña continua de conservación de los nidos de ambas especies en esta zona, a las que deben añadirse las financiadas esporádicamente por la Agencia de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid y en las que han colaborado también asociaciones como GREFA.

El objetivo de este trabajo es dar a conocer los aspectos básicos de la biología reproductiva de ambas especies en Madrid resultantes de este seguimiento, y poner de manifiesto los problemas de conservación que presentan en la actualidad en la CAM.

MÉTODOS

La zona de estudio, de cerca de 200 Km², forma parte de la ZEPA denominada “Estepa cerealista de los ríos Jarama y Henares”, y constituye una de las zonas de mayor densidad de aguiluchos de la CAM, albergando más de la tercera parte de la población total de aguiluchos cenizos y pálidos de la Comunidad (Fernández-García *et al.* 1989; Martínez *et al.* 1990; Arroyo *et al.* 1995).

El seguimiento intensivo y continuo de la zona de estudio ha permitido localizar la totalidad de las pare-



jas reproductoras en el área cada año. Este hecho, junto con la homogeneidad del esfuerzo de prospección entre años, permite evaluar con fiabilidad la densidad de la población en la zona de estudio y las tendencias poblacionales.

Los nidos se visitaron al menos una vez para la determinación de los parámetros reproductores, y a lo largo de la temporada de cría se han recolectado egagrópilas y restos de presas en los desplumaderos y nidos de distintas parejas, para el posterior análisis de la dieta. Desde 1992 los pollos de ambas especies nacidos en la zona de estudio se marcan antes de dejar el nido con marcas alares, lo que permite el reconocimiento a distancia de los mismos y la determinación de variables como la dispersión, la fidelidad a zonas de cría, etc.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Estima de las poblaciones y tendencias poblacionales

La población nidificante de Aguilucho Cenizo en la zona de estudio fue de 45 parejas de media cada año. Las fluctuaciones interanuales fueron relativamente

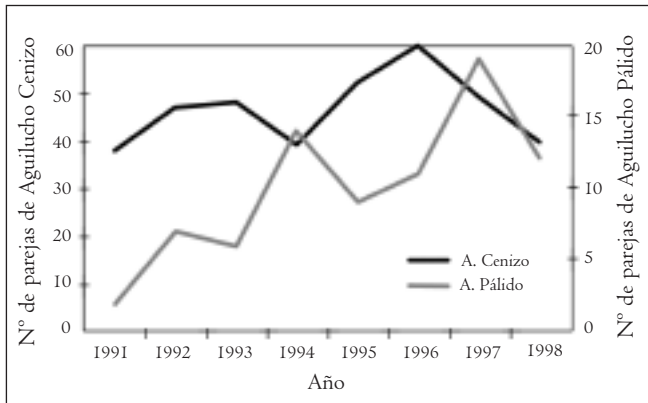


Figura 1. Evolución del tamaño de la población de los Aguiluchos Pálido y Cenizo en la zona de estudio durante los años 1991-1998.

bajas: el tamaño de la población varió entre 39 parejas en 1991 o 1998 y 58-60 parejas en 1996 (figura I). El coeficiente de variación ($CV=100 \times \text{media}/\text{desviación tipo}$) fue del 16%. No existen tendencias aparentes en el tamaño de la población (figura I), y la población se considera, por tanto, relativamente estable, al menos durante los años del estudio.

El tamaño medio de población del Aguilucho Pálido fue de 5 parejas, variando entre 2 parejas en 1991 y 19 parejas en 1997 (figura I). Las fluctuaciones interanuales en el tamaño de la población fueron más importantes que para el Cenizo ($CV=52\%$), pero la tendencia general ha sido de un aumento de la población en los años de estudio (figura I).

Estos datos se corresponden con los ofrecidos para el total de la Comunidad de Madrid. Estimaciones del tamaño de la población de Aguilucho Pálido en la CAM incluyen 17-18 parejas en 1989 (Fernández-García *et al.* 1989), 23-25 en 1990 (Martínez *et al.* 1990) y 25-30 parejas a principios de los 90 (Arroyo *et al.* 1995). La población nidificante de aguiluchos cenizos en la CAM se estimó en unas 100 parejas en 1989, y en 130-150 parejas a principios de los 90 (Arroyo *et al.* 1995). Estas estimaciones confirman la aparente tendencia de aumento del Aguilucho Pálido y la estabilidad del Cenizo en la Comunidad. No obstante, hay que remarcar que estas especies son particularmente difíciles de censar (Pinilla y Arroyo 1995), y que ninguna de las estimaciones precedentes está basada en censos realizados con los mismos métodos y medios. Datos puntuales de zonas como Torrejón de Velasco, Pinto, etc., indican que el número de parejas reproductoras de Aguilucho Cenizo fuera de la ZEPA puede ser más fluctuante que lo observado en la zona de estudio, pero los datos existentes no permiten evaluar tendencias poblacionales fiables. Por estas razones, sería muy interesante la realización de un censo sistemático y repetido de estas especies para confirmar el tamaño, la distribución y la tendencia de las distintas poblaciones de estas dos especies en la CAM, especialmente fuera de la ZEPA.

Biología de las especies en Madrid

Ambas especies utilizan el mismo hábitat preferente de nidificación: los cultivos cerealistas. Además crían ocasionalmente en junqueras densas, pero el Cenizo sólo de forma ocasional (1% de los nidos), mientras que el Pálido de forma más frecuente (9%). Esta última especie también cría ocasionalmente en eriales (2,5%) si son lo suficientemente densos. El Aguilucho Cenizo es semicolonial: existen nidos aislados, pero el 87% de las parejas se establece en colonias. El tamaño medio de las colonias es de 7 parejas, pero puede alcanzar hasta 16 parejas en la zona de estudio, con distancias mínimas entre nidos de 30 m. El Aguilucho Pálido, en cambio, es más territorial, y la distancia media entre nidos (900 m) es muy superior a la encontrada en los cenizos.

En general, los aguiluchos cenizos en la Comunidad comienzan la puesta a finales de abril: la fecha media de puesta en los años de estudio fue el 30 de abril, y las fluctuaciones interanuales fueron relativamente bajas (17% de CV). Los aguiluchos pálidos comienzan las puestas como media 10 días antes que los cenizos y nuevamente, la fluctuación interanual de este parámetro es más grande en esta especie (27%) que en los cenizos.

La alimentación de ambas especies durante el periodo reproductor comprende un amplio espectro de presas: micromamíferos, lagomorfos juveniles, aves, huevos, lagartijas e insectos. En ambas especies hay un cambio de dieta a lo largo de la temporada, pasando de ser los mamíferos las presas más importantes (en términos de biomasa) al principio de la temporada, a un mayor aporte de aves (principalmente passeriformes) durante el periodo de crecimiento de los pollos. En el caso de los cenizos, además, los ortópteros forman una parte muy importante de la dieta en este último periodo y durante el proceso de emancipación de los pollos (Arroyo 1997), mientras que los pálidos raramente consumen insectos.

El éxito reproductor (número de pollos volados por pareja que inicia la reproducción), cuando eliminamos el pro-

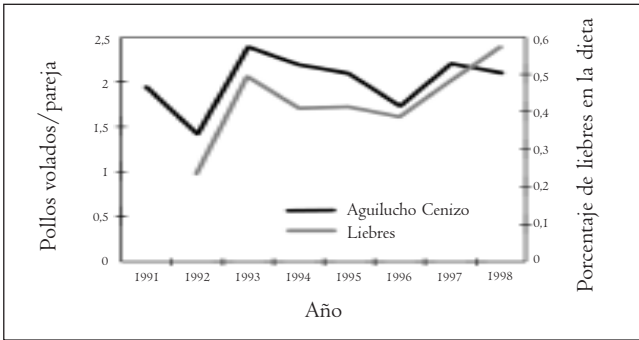


Figura 2. Relación entre la fluctuación del porcentaje de liebres en la dieta del Aguilucho Cenizo en abril y el éxito reproductor anual (pollos volados por pareja) en Madrid.

blema de la cosecha (como se indica posteriormente), es bastante bueno en ambas especies ($1,93 \pm 1,58$ para el Aguilucho Cenizo; $2,43 \pm 1,66$ para el Aguilucho Pálido) comparado con datos publicados para otras zonas. Como en muchas otras rapaces, el éxito reproductor está principalmente afectado por la disponibilidad de alimento. Al menos el 17% de los nidos de Aguilucho Cenizo (o el 70% de las pérdidas totales de nidos no debidas a problemas antrópicos, como cosecha o expolios) fallan debido a abandonos relacionados directa o indirectamente con la falta de alimento. En general, el Aguilucho Cenizo tiene un mayor éxito reproductor los años que hay más lebratos al principio de la temporada (Arroyo 1998; figura 2); esta presa representa una biomasa muy importante, que aporta una condición física a las hembras suficiente para hacer frente a la escasez de alimento al final de la temporada.

En el caso del Aguilucho Pálido, el éxito reproductor está también influenciado por la abundancia de alimento y las condiciones meteorológicas (García y Arroyo pendiente de publicación). Por un lado, éstas condicionan también la disponibilidad de alimento: en los hábitats secos y calurosos, la lluvia está relacionada con un aumento de la productividad primaria del medio y el aumento de la vegetación implica también un aumento de insectos, aves, mamíferos herbívoros,

etc. Por lo tanto, el éxito reproductor de ambas especies mejora en años lluviosos (figura 3). En cambio, las altas temperaturas son negativas para el Aguilucho Pálido, habituado al clima más temperado de latitudes norteñas. La predación representa un porcentaje relativamente bajo de las pérdidas reproductoras en ambas especies: aproximadamente el 5% de los nidos de ambas especies son predados, principalmente por mamíferos.

El programa de marcado de pollos ha mostrado que sólo un 20% de los pollos de Aguilucho Cenizo vuelve (al menos temporalmente) a la zona de estudio en años posteriores, y sólo un 6% (fundamentalmente hembras) cría en la misma. Más aún, hemos tenido confirmaciones de individuos nacidos en la zona de estudio criando fuera de ella, varios en zonas colindantes (como el resto de la ZEPA), pero otros a distancias entre 150 y 450 Km.

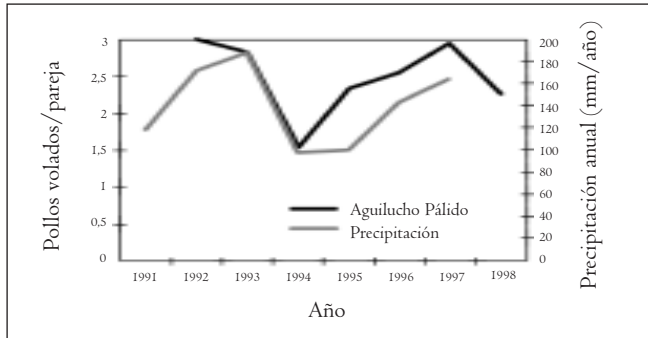


Figura 3. Relación entre la lluvia caída durante el periodo reproductor y el éxito reproductor anual (pollos volados por pareja) del Aguilucho Pálido en Madrid.

Muchas de las zonas donde existen nidos se utilizan regularmente cada año, y frecuentemente el número de parejas instaladas en una colonia es similar de un año a otro. Esto ha llevado a pensar que son los mismos individuos los que vuelven a criar cada año. En cambio, los datos de individuos marcados indican que no es raro que los individuos que han criado un año cambien de sitio de cría al año siguiente, a dis-

tancias entre 5 y 20 Km del lugar de la primera nidificación. Además, muchos individuos no se han visto criando en la zona de estudio más que una sola vez, y es igualmente probable que hayan muerto o que se hayan desplazado hasta sitios donde no se les localiza. Todos estos datos indican la extraordinaria movilidad de la especie, tanto a través de la marcada dispersión juvenil, como por una capacidad importante de dispersión adulta.

Los aguiluchos pálidos tienen un sistema de dispersión diferente. En general, el porcentaje de individuos criando en la zona de estudio es similar al de los cenizos (6%), pero una vez instalados los individuos permanecen en la zona de cría varios años consecutivos.

Problemas de conservación

El problema que la cosecha ocasiona a la supervivencia de pollos de ambas especies en nuestro país, así como en otros, es bien conocido (Berthemy *et al.* 1983; Palma 1985; Martelli 1987; Pandolfi y Pino d'Astore 1990; Pomarol 1994; Arroyo *et al.* 1995; Castaño 1995; Corbacho *et al.* 1997).

En el caso de Madrid, la situación para los aguiluchos es relativamente privilegiada. En general, la cebada (*Hordeum* sp.) comienza a cosecharse normalmente la segunda semana de junio; la cosecha del trigo (*Triticum* sp.) comienza habitualmente unas dos semanas más tarde, si bien este patrón básico sufre modificaciones interanuales debido a la meteorología. Esto indica que, vista la fenología reproductora media de los aguiluchos en la zona, un porcentaje grande de pollos de ambas especies (de media el 68% de pollos de Cenizo y el 73% de pollos de Pálido) vuela antes de la cosecha (Arroyo *et al.* 1995; Arroyo 1996; Arroyo y Bretagnolle en prensa). Más aún, un porcentaje relativamente importante de pollos que no han volado antes de la cosecha (34%) se salva incluso sin acciones de conservación específicas.

Esto es debido a varios factores: (i) al tipo de prácticas agrícolas que existe en la ZEPA, donde la agricultura es relativa-

mente extensiva, (ii) el corte de cosechadora es alto, lo que aumenta la probabilidad de supervivencia de los pollos, sobre todo si son pequeños y no se mueven mucho durante el paso de la máquina, (iii) la paja no se recupera hasta agosto o septiembre, con lo que se reducen las pérdidas por el paso de las empacadoras y (iv) los agricultores y cosecheros son colaboradores habituales, llegando ellos mismos a manejar nidadas completas en la cosecha.

No obstante, incluso con estas consideraciones, una media anual del 25% de los pollos de Cenizo y un 14% de los de Pálido morirían en la cosecha en la ausencia de programas de conservación. Puesto que estas cifras son bajas, podría argumentarse que no es necesario realizar estos programas de conservación en la ZEPA. Sin embargo, estudios recientes sobre la dinámica de la población del Aguilucho Cenizo, teniendo en cuenta la alta movilidad de los individuos de esta especie, indican que, por el contrario, la protección de poblaciones que son naturalmente productivas y que no presentan muchos problemas es muy interesante, ya que el efecto de esta protección se extiende a otras poblaciones distantes por medio de la dispersión (Arroyo y Bretagnolle en prensa). Es decir, estas poblaciones podrían funcionar como “fuentes” que abastecerían de reproductores a otras poblaciones. Por lo tanto, la búsqueda de una solución a largo plazo para evitar el problema relacionado con la cosecha y la supervivencia de esta especie a gran escala es urgente.

En el caso del Aguilucho Pálido, es especialmente importante este tipo de campañas aunque el porcentaje de pollos salvados sea bajo, ya que se ha demostrado que las especies con tamaños poblacionales pequeños unido a grandes fluctuaciones entre años (lo que ocurre en nuestro caso) tienen mayor riesgo de extinciones locales. A esto habría que añadir una dependencia notable de la especie de las condiciones climáticas, que podría llevar a la misma a un descenso poblacional importante tras una serie de años de sequía.

Otro problema importante de conservación se relaciona con la disponibilidad de alimento, vista la estrecha asociación

entre esta última y el éxito reproductor en ambas. Ciertas prácticas agrícolas (utilización de insecticidas y herbicidas, reducción de las zonas de lindes, eliminación de los rastros en invierno, etc.) pueden alterar fuertemente la disponibilidad de alimento, al reducir las poblaciones de insectos y de aves granívoras e insectívoras. La protección a largo plazo de estas especies pasa, por tanto, por la elaboración de medidas políticas que favorezcan las prácticas agrícolas que maximizan la biodiversidad, lo cual repercutiría en beneficio de una amplia variedad de especies asociadas a los agrosistemas, no sólo de los aguiluchos.


Por último, un problema puntual pero recurrente en la zona de estudio es la persecución humana de los aguiluchos por parte, fundamentalmente, de los cazadores. Afortunadamente, el porcentaje de nidos destruidos por humanos es muy bajo en la zona de estudio. No obstante, el hecho de que sea recurrente (todos los años hay algún caso) merece que se le preste atención. A esto hay que añadir que, al menos en cuatro ocasiones, se han encontrado hembras muertas en el nido, por razones desconocidas. Tanto si estas muertes se deben a envenenamientos provocados, o bien a intoxicaciones debidas, por ejemplo, al uso de biocidas, el hecho de que es la supervivencia adulta (ya que no sólo la supervivencia de los pollos es la que está en juego), hace este problema particularmente acuciante. A este respecto sería interesante alguna iniciativa de estudio sobre la incidencia de insecticidas y otros venenos sobre la supervivencia de estas especies.

Por todo lo expuesto anteriormente, consideramos que las campañas de sensibilización son probablemente las herramientas más poderosas para la protección de los aguiluchos, junto con la elaboración de políticas de protección de las prácticas agrícolas extensivas.

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto no habría comenzado sin las ideas, la ayuda y la confianza de Jesús Pinilla, que también revisó el manuscrito original. Además de él, numerosas personas



han colaborado de un modo u otro en el mismo a lo largo de los años, y a todas y cada una de ellas agradecemos su participación. Nuestro más sincero agradecimiento va especialmente a Luis Palomares, quien colaboró durante muchos años con el trabajo de campo, y sin el cual dicho trabajo hubiera sido mucho menos placentero. 

BIBLIOGRAFÍA

- ✂ Arroyo, B.E. 1995. Breeding ecology and nest dispersion of Montagu's Harrier *Circus pygargus* in Central Spain. Tesis Doctoral (inérita). University of Oxford. UK.
- ✂ Arroyo, B.E. 1996. Reproductive success of Montagu's Harrier (*Circus pygargus*) and Hen Harrier (*Circus cyaneus*) in agricultural habitats. En: Muntaner, J. y Mayol, J. (eds.), *Biology and conservation of Mediterranean raptors*, 1994. Monografías SEO/BirdLife 4: 459-463.
- ✂ Arroyo, B.E. 1997. Diet of Montagu's Harrier *Circus pygargus* in central Spain: analysis of temporal and geographical variation. *Ibis*, 139: 664-672.
- ✂ Arroyo, B.E. 1998. Effect of diet on the reproductive success of Montagu's Harriers *Circus pygargus*. *Ibis*, 140: 690-693.
- ✂ Arroyo, B.E.; Palomares, L. y Pinilla, J. 1995. Situación y problemática de los Aguiluchos Cenizo (*Circus pygargus*) y Pálido (*C. cyaneus*) en la Comunidad de Madrid. *Alytes*, VII, Aguiluchos Ibéricos: 365-372.
- ✂ Arroyo, B.E. y Bretagnolle, V. (en prensa). Parámetros poblacionales influyentes en la conservación del Aguilucho Cenizo *Circus pygargus*. *Actas de la V Reunión del Grupo Ibérico de Aguiluchos*.
- ✂ Berthemy, B.; Dabin, P. y Terrasse, M. 1983. Recensement et protection d'une espèce protégée: le busard cendré. *Le Courier de la Nature*, Jan/Fev: 10-16. Palma 1985.
- ✂ Castaño, J.P. 1995. Efecto de la actividad de siega y causas de fracaso reproductivo en una población de Aguilucho Cenizo *Circus pygargus* en el SE de Ciudad Real. *Ardeola*, 42: 167-172.
- ✂ Corbacho, C.; Sánchez, J.M. y Sánchez, A. 1997. Breeding biology of Montagu's Harrier *Circus pygargus* L. in agricultural environments of Southwest Spain; comparison with other populations in the Western Palearctic. *Bird Study*, 44: 166-175.

- ✍ Fernández-García, M.; Ortega, A.; Pérez de la Fuente, E.; Hernández, M.; Casado, S. y Vega, C. 1989. Los aguiluchos en la provincia de Madrid. *Quercus*, 36: 27-33.
- ✍ García, J.T. y Arroyo, B. (pendiente de publicación). The effect of weather and range boundary on reproduction of sympatric harriers in a Mediterranean area.
- ✍ Martelli, D. 1987. Datti sull'ecologia riproduttiva dell'albanella minore (*Circus pygargus*) in Emilia-Romana. Nota preliminare. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 12: 125-137.
- ✍ Martínez, F.; Cobo, J.; Doval, G.; Fernández, M.; Hernández, M.A.; Haro, J. y Matey, M. 1990. Noticiario Ornitológico. *Ardeola*, 37: 334.
- ✍ Palma, L. 1985. The present situation of birds of prey in Portugal. En: Newton, I. y Chancellor, R.D. (eds.). *Conservation Studies of Raptors*. Technical Pub. 5. International Council for Bird Preservation. Cambridge. U.K.
- ✍ Pandolfi, M. y Pino d'Astore, P.R. 1990. Analysis of breeding behaviour in Montagu's Harrier *Circus pygargus* in a site of Central Italy. *Avocetta*, 14: 97-102.
- ✍ Pinilla, J. y Arroyo, B.E. 1995. Consideraciones metodológicas en la realización de censos de Aguilucho Cenizo *Circus pygargus*. *Alytes*, 7:561-567.
- ✍ Pomarol, M. 1994. Releasing Montagu's Harrier (*Circus pygargus*) by the method of hacking. *Journal of Raptor Research*, 28: 19-22.