

Selección de cajas-nido por aves insectívoras en Sierra Nevada

Nest-box selection by insectivorous birds in Sierra Nevada

G. MORENO-RUEDA

Departamento de Biología Animal y Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, E-18071, Granada (Spain). E-mail: gmr@ugr.es

Recibido el 8 de mayo de 2003. Aceptado el 10 de octubre de 2003.

ISSN: 1130-4251 (2002-2003), vol. 13/14, 131-138

Palabras clave: Cajas-nido, Parque Nacional de Sierra Nevada, reproducción, conservación, selección del lugar de nidificación, aves insectívoras.

Key words: Nest-boxes, National Park of Sierra Nevada, reproduction, conservation, nest-site selection, insectivorous birds.

RESUMEN

Se colocaron dos modelos diferentes de cajas-nido (modelo "C" o "párido" y modelo "corcho") en el Jardín Botánico de la Cortijuela (Parque Nacional de Sierra Nevada), y se estudió la selección de nidales por parte de las aves insectívoras durante la primavera del 2001. Cinco especies de aves trogloditas utilizaron los nidales: el herrerillo común (*Parus caeruleus*), el carbonero común (*P. major*), el carbonero garrapinos (*P. ater*), el herrerillo capuchino (*P. cristatus*) y el agateador común (*Certhia brachydactyla*). La especie más abundante, *P. caeruleus*, prefirió los nidales del modelo C. La mayoría de las demás especies sólo utilizaron un tipo de nidos (*P. major* el modelo C, *C. brachydactyla* y *P. cristatus* el modelo "corcho"). No se detectaron diferencias respecto al tipo de árbol (*Pinus spp.* o *Quercus spp.*) o a la orientación de la caja-nido, pero sí hubo una tendencia a preferir aquellos nidales situados en lugares más soleados y abiertos frente a los situados en lugares más cerrados y sombríos. Estos resultados sugieren que la utilización de distintos tipos de nidales aumentaría el rango de especies protegidas que los emplearían.

SUMMARY

Nest-boxes of two models ("C" or "Tit" model and "cork" model) were placed in the Botanical Garden of La Cortijuela (Parque Nacional de Sierra

Nevada). Nest-box selection by insectivorous birds was studied during the 2001 reproductive season. Five species of insectivorous birds used the nest-boxes to breed: blue tit (*Parus caeruleus*), great tit (*P. major*), coal tit (*P. ater*), crested tit (*P. cristatus*) and short-toed treecreeper (*Certhia brachydactyla*). The most abundant species, *P. caeruleus*, used only "C" model next-boxes. Almost all the other species used only one model of next-boxes ("C" model in the case of *P. major*, "cork" model in *C. brachydactyla* and *P. cristatus*). Differences in the type of tree (*Pinus spp.* or *Quercus spp.*) preferred by birds were not detected. Differences in the preferences of birds according to the orientation of the nest-boxes were not found. Birds showed a tendency to prefer those nest-boxes placed in more open and sunned sites than those placed in more closed and darkened sites. These results suggest that the use of different types of next-boxes would increase the number of protected species using them.

INTRODUCCIÓN

Para las aves trogloditas, que crían en agujeros, la disponibilidad de los mismos puede ser un factor limitante de su tamaño poblacional (Lack, 1968). La colocación de cajas-nido incrementa la disponibilidad de huecos donde estas aves pueden reproducirse, y, por tanto, pueden incrementar su tamaño poblacional (Potti & Montalvo, 1990). Prueba de ello es que en zonas donde se colocan cajas-nido la densidad de aves trogloditas por hectárea es mayor que en zonas donde no se colocan nidales (Sanz, 2000). La colocación de cajas-nido, además, tiene un efecto indirecto sobre el control de plagas producidas por los insectos presas de estas aves, cuyas densidades disminuyen, y, por tanto, también tienen un efecto positivo sobre el crecimiento de las plantas afectadas por dichos insectos (Atlegrim, 1989; Marquis & Whelan, 1994; Sanz, 2001). Es por ello por lo que la colocación de cajas-nido es considerada como una importante herramienta de conservación, tanto de las aves insectívoras, como de los bosques.

En el presente estudio se realiza un experimento utilizando dos tipos diferentes de cajas-nido en el Parque Nacional de Sierra Nevada. Se estudia la utilización de los nidales por las distintas especies en función del tipo de caja-nido, así como de diferentes características del microhábitat en que se encuentra la caja-nido: orientación, tipo de árbol y grado de insolación.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio fue llevado a cabo en el Jardín Botánico de La Cortijuela, en el Parque Nacional de Sierra Nevada, durante la primavera del año 2001. En la zona de estudio quedaban 15 cajas-nido del tipo "corcho" (Fig. 1a), que

habían sido colocadas por la Estación de Anillamiento de Sierra Nevada en 1993. Durante Febrero del año 2001 se colocaron 53 cajas-nido del “modelo C” de ICONA (tipo Párido, Fig. 1b). Se anotó el tipo de árbol en que cada caja-nido estaba colocada, distinguiéndose dos tipos: pino (*Pinus spp.*) y encina o similar (*Quercus spp.*). La orientación de la caja-nido (Norte, Este, Sur y Oeste) también fue determinada. Además, se distinguieron dos tipos de hábitats: sombrío, cuando el árbol estaba rodeado de otros árboles, de forma que la caja-nido se mantenía en sombra durante todo o casi todo el día; y soleado, cuando el árbol tenía algún claro alrededor, de manera que la caja-nido recibía directamente la luz solar durante buena parte del día.

A lo largo de la temporada de reproducción del año 2001 se revisaron todas las cajas-nido periódicamente cada semana. Se consideró que hubo reproducción en un nidal cuando se construyó un nido completo y se encontraron huevos en él. Las especies a que pertenecían las parejas que utilizaron los nidales fueron identificadas. La identificación se realizó por diversos métodos: observación directa de los padres durante la cebsa de los pollos o la defensa del nido, captura de los padres en el interior del nido para su anillamiento, y/o identificación de la especie a través de los huevos y de los pollos. Para la identificación de la especie por medio de los huevos y los pollos se siguió a Harrison (1991).

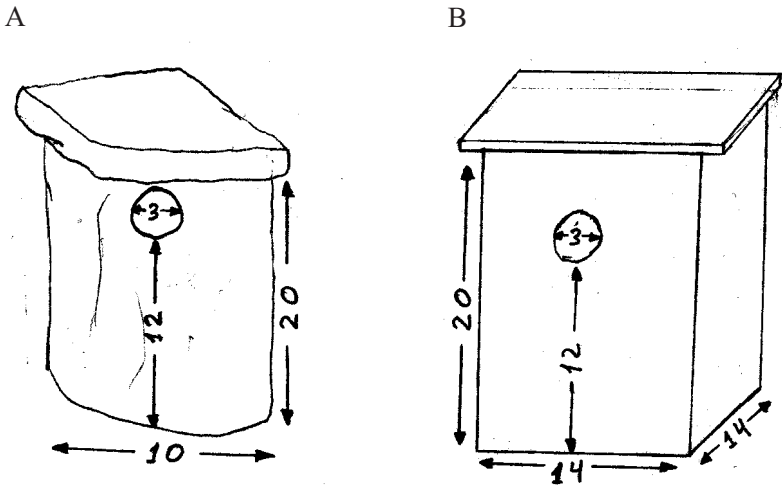


Fig. 1.—Esquema de las cajas-nido utilizadas. Las medidas aparecen expresadas en centímetros. A: modelo «corcho»; B: modelo «C» o «Párido».

Fig. 1.—Scheme of the nest-boxes used. Measurements are given in centimeters. A: model “cork”. B: model “C” or “Tit”.

Con estos datos se pretende determinar qué tipo de árboles, microhábitats y modelos de cajas-nido prefieren las especies que nidificaron en los nidales durante esa temporada. El programa Statistica (Statsoft, 1998) fue utilizado para la mayoría de los análisis estadísticos. Para el cálculo de las probabilidades se utilizó el Test Exacto de Fisher de dos colas o la Chi-cuadrado (Siegel, 1988). Debido a que cuando un nidal es utilizado por una especie ya no queda disponible para las demás especies, en los análisis de selección por una especie en concreto se excluyen los nidales utilizados por otras especies.

RESULTADOS

Veintitrés parejas de cinco especies de aves insectívoras utilizaron las cajas-nido durante el año 2001 (Tabla I). De las 23 parejas, 19 nidificaron en las cajas del modelo C (35,8% de ocupación) frente a 4 que lo hicieron en las cajas de corcho (26,7% de ocupación). No existieron diferencias significativas entre el porcentaje de ocupación de ambos tipos de cajas-nido (test exacto de Fisher, $p = 0,76$). Todas las parejas de *P. caeruleus* ($n = 14$) nidificaron en cajas-nido del modelo C, por el que tienen una preferencia significativa (test exacto de Fisher, $p = 0,05$). Las dos parejas de *P. cristatus* que nidificaron lo hicieron en las cajas de corcho. La única pareja de *C. brachydactyla* que nidificó lo hizo también en una caja de corcho. Las tres parejas de *P. major* que nidificaron en los nidales lo hicieron en cajas-nido del modelo C. De las cinco especies, sólo *P. ater* nidificó en ambos modelos de cajas-nido (Tabla I).

Tabla I.—Utilización de las cajas-nido durante el año 2001 por las distintas especies de aves insectívoras según el modelo de caja-nido, el tipo de árbol y el grado de insolación. Entre paréntesis se expresan los tamaños de muestra.

Table I.—Use of nest-boxes during the year 2001 by the different insectivorous bird species according to the type of nest-box, tree genus, and degree of insolation. Sample sizes are shown in brackets.

Especie	Tipo de caja-nido		Género de árbol		Insolación	
	Corcho (15)	Modelo C (53)	<i>Pinus</i> (48)	<i>Quercus</i> (20)	Soleada (27)	Sombria (41)
<i>P. caeruleus</i>	0	14	12	2	9	5
<i>P. major</i>	0	3	2	1	2	1
<i>P. ater</i>	1	2	2	1	1	2
<i>P. cristatus</i>	2	0	1	1	1	1
<i>C. brachydactyla</i>	1	0	1	0	0	1
TOTAL	4	19	18	5	13	10

Cuarenta y ocho cajas-nido estuvieron situadas en árboles del género *Pinus*, mientras que 20 lo estuvieron en árboles del género *Quercus*. En total, no hubo diferencias significativas del porcentaje de cajas utilizadas entre ambos tipos de árboles (*Pinus*: 37,5% de ocupación; *Quercus*: 25,0% de ocupación; test exacto de Fisher, $p = 0,41$). Para *P. caeruleus* hubo una tendencia no significativa (test exacto de Fisher, $p = 0,31$) a nidificar preferentemente en *Pinus*, donde ocuparon el 28,6% de las cajas-nido (12 de 42 disponibles tras restar las usadas por otras especies, $n = 6$), frente a las cajas situadas en *Quercus*, de las que sólo emplearon un 11,8% (2 de 17 disponibles).

Veintisiete nidales estuvieron situados en un microhábitat soleado, mientras que 41 lo estuvieron en un hábitat sombrío. De las 23 parejas que nidificaron, 13 lo hicieron en nidales soleados (ocupación del 48,1%), y las 10 restantes en nidales situados en microhábitats sombríos (ocupación del 24,4%). Las diferencias en selección de nidales según el grado de insolación fueron marginalmente significativas (test exacto de Fisher, $p = 0,07$). De los 14 nidos de *P. caeruleus*, 9 estuvieron en sitios soleados (el 39,1% de los nidales disponibles para esta especie, $n = 23$), mientras que 5 estuvieron en sitios sombríos (el 13,9% de los nidales disponibles para esta especie, $n = 36$), por lo que las preferencias por los hábitats soleados fueron significativas (test exacto de Fisher, $p = 0,03$).

El porcentaje de ocupación de las cajas-nido según su orientación fue: Norte 28,6% (4 de 14), Este 37,9% (11 de 29), Sur 30,8% (4 de 13) y Oeste 33,3% (4 de 12). No hubo diferencias significativas entre las distintas orientaciones $\chi^2_3 = 0,45$, $p = 0,93$).

DISCUSIÓN

Cinco especies utilizaron las cajas-nido situadas en el Jardín Botánico de la Cortijuela: el herrerillo común (*Parus caeruleus*), el carbonero común (*P. major*), el carbonero garrapinos (*P. ater*), el herrerillo capuchino (*P. cristatus*) y el agateador común (*Certhia brachydactyla*). *Parus caeruleus* mostró preferencia hacia las cajas-nido de tipo «C». En años anteriores, en los que sólo había disponibles cajas-nido de tipo «corcho», *P. caeruleus* utilizó las cajas-nido de tipo «corcho» (J. Rivas, comunicación personal) y en Vizcaya también lo hace (Pérez de Ana, 2001). En este estudio se le suministró un tipo de caja-nido alternativo a *P. caeruleus*, lo que parece haber propiciado el que esta especie no nidifique el año de estudio en los nidales de «corcho». Dos parejas de *Parus cristatus* y una de *C. brachydactyla* emplearon las cajas-nido de tipo «corcho», resultados que concuerdan con los encontrados en Vizcaya por Pérez de Ana (2001), donde estas dos especies sólo emplearon

cajas-nido de tipo «corcho», y nunca utilizaron las del modelo «C». Las tres parejas de *P. major* nidificaron en cajas-nido del modelo C. En los años anteriores en los que sólo había cajas-nido del tipo «corcho» ningún *P. major* utilizó este tipo de cajas-nido (J. Rivas, comunicación personal). Esto sugiere que *P. major* también prefiere las cajas-nido del modelo C, aunque el bajo tamaño de muestra ha impedido que el resultado fuera estadísticamente significativo. Sin embargo, esta especie emplea las cajas-nido de tipo «corcho» en Vizcaya (Pérez de Ana, 2001). No obstante, Pérez de Ana empleó más de mil cajas-nido de tipo «corcho», lo que podría explicar su uso por parte de algunas parejas de *P. major*. Curiosamente, en el estudio de Pérez de Ana (2001), *P. ater* sólo utilizó cajas-nido de tipo «corcho», mientras que en el presente trabajo fue la única especie que empleó ambos tipos de nidales.

Algunos autores han relacionado el diámetro de apertura de la caja-nido con su uso por una especie u otra de aves (v.g., Anderson, 1978; Du Feu, 1993). Sin embargo, esta y otras características de los dos modelos utilizados en este estudio fueron similares (ver Figura 1). El volumen, mayor en el modelo C, y la morfología exterior son las únicas diferencias destacables entre ambos modelos, y, por tanto, las causas de que unas especies muestren preferencia por unas cajas-nido frente a otras. Por ejemplo, *P. major*, la especie de mayor tamaño, podría necesitar nidales de mayor volumen que el proporcionado por las cajas-nido de tipo corcho, razón por la que no las utiliza. *Parus cristatus* y *C. brachydactyla* podrían preferir nidales con un aspecto más similar al de un tronco de árbol (el modelo corcho), o bien necesitar más tiempo para acostumbrarse a utilizar un nuevo diseño de cajas-nido (los nidales de tipo corcho llevaban más años instalados). El hecho de que las preferencias por el tipo de caja-nido sean distintas para cada especie tiene importantes implicaciones en la conservación de la avifauna, ya que si se pretende proteger a una mayor diversidad de aves sería necesario una mayor diversidad de tipos de cajas-nido (p.ej., utilizando únicamente nidales del tipo «corcho», *P. major* no se vería afectado o se vería afectado de forma muy ligera, mientras que la ocupación de nidales por *P. cristatus* sería favorecida).

Respecto al microhábitat, no pudo detectarse ninguna preferencia de las aves estudiadas por ninguno de los dos géneros de árboles empleados. Diversos autores afirman que las cajas-nido deben colocarse en dirección Este para evitar daños producidos por el viento y la lluvia (v.g., Febrero, 1999), pero en este estudio no se detectaron preferencias por una determinada orientación de las cajas-nido. En cambio, sí parece existir una preferencia por los nidales situados en lugares soleados, frente a las zonas sombrías, al menos para *P. caeruleus*. Esto probablemente esté propiciado porque zonas más soleadas incrementan la temperatura del nido, reduciendo los costes de incubación y de

termorregulación de los pollos. Por otro lado, las cajas-nido en sitios soleados también pueden ser más visibles, ya que son lugares más abiertos.

En resumen, ya que diferentes especies de aves parecen tener preferencia por distintos modelos de cajas-nido, sería preferible utilizar en una misma área varios modelos distintos para aumentar la diversidad de aves protegidas que hacen uso de ellas. Las cajas nido en lugares más visibles o más soleados son utilizadas preferentemente. El tipo de árbol en que se coloquen no parece tener importancia, y la orientación de la caja-nido, al menos en La Cortijuela, tampoco parece ser relevante para su utilización por las aves.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la dirección del Parque Nacional de Sierra Nevada las facilidades dadas para la realización de este estudio, con especial mención al personal encargado del Jardín Botánico de La Cortijuela: Pablo Galdo, Ángel Navarra y Joaquín Sánchez. Un agradecimiento también a José Rivas y Manuel Pizarro por permitirme usar las cajas-nido de la Estación de Anillamiento de Sierra Nevada en este estudio, y a José Rivas, además, por permitir el acceso a datos no publicados. Muchas personas colaboraron en la colocación de las cajas-nido «Modelo C»: Ángel Damián Delgado, Cristian Delgado, Damián Delgado, Gregorio Moreno Jiménez, Pablo Navarra, María José Palacios, Rubén Rabaneda, Encarni Rueda, Maribel Rueda, Manuel Soler y Fernando Tallón. Pablo Navarra, Fernando Tallón, Manuel Pizarro, Juan J. Soler, David Martín y Juan Diego Ibáñez colaboraron durante algunas revisiones de los nidales. A todos un sincero agradecimiento. Los comentarios de Manuel Pizarro, Juan José Sanz, Francisco Sánchez Piñero y un revisor anónimo ayudaron a mejorar el manuscrito.

REFERENCIAS

- ATLEGIM, O. 1988. Exclusion of birds from bilberry stands: impact on insect larval density and damage to bilberry. *Oecologia*, 79: 136-139.
- ANDERSON, T. R. 1978. Population studies of European sparrows in North America. *Occasional Papers of the Museum of Natural History*, 70: 1-58.
- DU FEU, C. 1993. *Nestboxes*. 2nd edition. British Trust for Ornithology. Thetford.
- FEBRERO, A. 1999. Cómo construir y colocar cajas anidaderas para aves silvestres. *Quercus*, 166: 36-37.
- HARRISON, C. 1991. *Guía de campo de los nidos, huevos y polluelos de las aves de España y Europa*. Omega. Barcelona.
- LACK, D. 1968. *Ecological adaptations for breeding in birds*. Chapman & Hall. London.

- MARQUIS, R. J. & WHELAN, C. J. 1994. Insectivorous birds increase growth of White oak through consumption of leaf-chewing insects. *Ecology*, 75: 2007-2014.
- PÉREZ DE ANA, J. M. 2001. Estudio comparativo de siete modelos de cajas anidaderas. *Quercus*, 181: 16-20.
- POTTI, J. & MONTALVO, S. 1990. Ocupación de áreas con nidales por el Papamoscas Cerrojillo (*Ficedula hypoleuca*). *Ardeola*, 37: 75-84.
- SANZ, J. J. 2000. *Cajas-nido para aves insectívoras forestales*. Caja Segovia. Segovia.
- SANZ, J. J. 2001. Experimentally increased insectivorous bird density results in a reduction of caterpillar density and leaf damage to Pyrenean oak. *Ecological Research*, 16: 387-394.
- SIEGEL, S. 1988. *Estadística no paramétrica*. 2ª edición en castellano. Trillas. Méjico.
- STATSOFT, INC. 1998. *STATISTICA for Windows* [Programa de computadora]. Statsoft, Inc. Tulsa.