

Utilització de caixes niu per la Mallerenga Petita *Parus ater*: comparació amb cavitats naturals

L. BROTONS

Use of nest-boxes by the Coal Tit *Parus ater*: a comparison with natural cavities

The Coal Tit is a cavity nester which is known to utilise nest-boxes for breeding. In a subalpine forest located in the Cadi-Moixeró Natural Park (eastern Pyrenees), I collected data on the use of nest-boxes by the Coal Tit over three years and compared them with the part of the population using natural cavities, with the aim of identifying differences in nest-site use by individuals. Nest-box occupancy was very low. Nest-boxes were occupied by young birds more frequently than expected from the data obtained on natural-cavity nests. The proportion of first-breeding birds in the population estimated from nest-box data seemed biased in favour of young females as compared with that expected from the occupancy rate in natural cavities. During the first years after nest-box placement, use of nest-boxes was biased towards juveniles; this may be explained by the characteristics of the area, which contains a large proportion of natural cavities, and the propensity of individuals to nest in the same type of nest location in consecutive years. Our results suggest that the use of population data obtained from nest-box surveys may in certain conditions be subject to significant biases that should be taken into account in future study designs.

Key words: Coal Tit, *Parus ater*, nest-boxes, natural cavities, Pyrenees.

Lluís Brotons. Departament de Biologia Animal (Vertebrats). Universitat de Barcelona.
Av. Diagonal 645. 08028 Barcelona.
e-mail: brotons@bio.ub.es
Rebut: 15.08.00; Acceptat: 14.12.00

INTRODUCCIÓ

Els pàrids (mallerengues, *Parus* sp.) són un grup d'ocells passeriformes àmpliament distribuït al nostre país i al llarg del continent europeu. Gràcies al gran nombre i abast dels estudis realitzats en aquest grup d'ocells, començats alguns d'ells durant la primera meitat d'aquest segle (Kluyver 1951, Lack 1968), s'han aportat multitud de coneixements en el marc de noves teories ecològiques, comportamentals i de l'estructuració de les poblacions naturals. Un dels factors que més ha contribuït al seu estudi és la facilitat amb què algunes espècies de mallerengues utilitzen les caixes niu per fer-hi el niu (Gosler 1993, Johnson & Kermott 1994, Summers & Taylor 1996). Amb la col·locació de caixes niu el seguiment dels paràmetres reproductors dels individus esdevé força senzill i també permet la recollida de dades d'una manera rutinària. La col·locació de caixes niu permet la realització d'estudis més controlats sobre la reproducció dels ocells (Bryans & Bryant 1999) o pot incrementar les densitats de cria d'una població (Newton 1994).

D'altra banda, la utilització de caixes niu pot comportar problemes seriosos o importants bioaixos (Moller 1994). Sovint les caixes niu esdevenen llocs especialment sensibles als predadors o als paràsits (Gosler 1993, Potti & Merino 1994, McCleery et al. 1996, Merino & Potti 1995, Johnson 1996). Així doncs, la seva utilització presenta avantatges logístics clars, però també pot tenir influències secundàries que si són desconegudes podrien introduir bioaixos en les dades recollides (Purcell et al. 1997, però vegeu Gehlbach 1994).

Al nostre país existeixen cinc espècies de pàrids, habitants, principalment, de superfícies forestals (Purroy 1997). Una

d'aquestes espècies és la Mallerenga Petita *Parus ater*, ocell típic de boscos de coníferes (Cramp & Perrins 1993). La Mallerenga Petita és una espècie relativament poc estudiada durant l'època de reproducció perquè no accepta amb tanta facilitat com altres espècies la utilització de caixes niu (Cramp & Perrins 1993, Sanz et al. 1993). Així doncs, en zones on es col·loquen caixes niu, una part de la població les utilitza mentre que una altra no. Aquest marc ofereix una oportunitat interessant per estudiar les conseqüències de la col·locació de caixes niu en poblacions naturals de mallerengues.

En aquest estudi es recullen dades de tres anys sobre la utilització de caixes niu per part de la Mallerenga Petita i es comparen amb la part de la població que utilitza cavitats naturals. Els objectius del present treball són estimar si existeixen variacions en la proporció d'individus de diferents edats que crien en caixes niu vs cavitats naturals, i comprovar si aquesta variació pot estar afectada pel sexe dels individus.

MÈTODES

La zona d'estudi, d'unes 150 ha de superfície, està situada entre els 1.800 i els 2.000 m en les immediacions del coll de Pal, a la comarca del Berguedà, dins del Parc Natural del Cadí-Moixeró. La zona està coberta majoritàriament pel pi negre *Pinus uncinata* amb clapes de pi roig *Pinus sylvestris* a les zones de menor alçada (Brotos 2000).

Durant la tardor de 1995 es van col·locar 80 caixes niu distribuïdes per tota l'àrea d'estudi, 50 penjades de branques a una alçada mitjana de 3 m i 30 fixades al tronc a una alçada aproximada de 150 cm del terra. Cap de les caixes penjades va ser utilitzada. L'hivern 1996-97 es van fixar al tronc les que fins

llavors estaven penjades i es va augmentar el nombre total fins a 103 caixes. Cada primavera, les caixes niu varen ser controlades periòdicament per detectar i seguir posteriorment les activitats de cria dels individus. Un cop les tasques de reproducció havien finalitzat en una caixa niu, aquesta era buidada completament de material. Paral·lelament a les activitats de control de les caixes niu, l'àrea d'estudi es va examinar per tal de detectar els nius naturals localitzats en marges de pistes, carreteres i en el terra del bosc. Com que aquests nius estaven sempre localitzats en forats naturals, no era possible el control de les activitats de cria de les parelles descobertes i tampoc la neteja de les cavitats després de la cria. Per tant, en aquest estudi no s'incidirà en les possibles diferències en paràmetres reproductors entre diferents tipus de nius, sinó només en les característiques de la seva ocupació.

En els nius controlats, tant si eren caixes niu com forats naturals, es varen

anellar els membres de les parelles reproductores. Per a la captura dels individus es varen utilitzar petites porcions circulars de xarxa japonesa (15 cm de radi). Aquestes eren col·locades a la entrada del niu immediatament després de l'arribada d'un dels membres de la parella per peixar els polls. En sortir del niu, l'ocell en qüestió era capturat en un 90% d'ocasions. Un cop capturats, els individus varen ser anellats amb anelles de colors amb combinacions individuals úniques. Els individus van ser datats segons diferències en el nombre de cobertores grans no mudades i sexats d'acord amb la presència o no de placa incubatriu (Svensson 1992). Tres individus capturats en època no reproductora (utilitzant reclams i xarxes japoneses) varen ser sexats d'acord amb el seu comportament durant l'estiu. Es van considerar dos grups d'edats diferents, ocells joves, en la seva primera temporada de cria (codi Euring 5) i els ocells adults, com a mínim en la seva segona temporada de cria (codi Euring 6). En les dades

Any Year	Cavitats naturals / Natural cavities					Caixes niu / Nest-boxes				
	Masclles Males		Femelles Females			Masclles Males		Femelles Females		
	Joves Juveniles	Adults	Joves Juveniles	Adults	Adults	Joves Juveniles	Adults	Joves Juveniles	Adults	
1996	10	1	5	3	4	3	0	0	3	0
1997	12	2	4	2	6	5	0	2	2	1
1998	21	6	9	8	7	12	4	4	7	3
Total		9	18	13	17		4	6	12	4

Taula 1. Nombre d'individus d'acord amb la seva classe d'edat (joves-adults) i el seu sexe capturats en caixes niu (només s'inclouen les ocupades per primer cop) o forats naturals des del 1996 al 1998. En el cas de les caixes niu, els individus que les varen ocupar en dos anys consecutius només es varen incloure un cop.

Table 1. Number of individuals according to age (juveniles and adults) and sex captured in nest boxes (including only those occupied for the first time) or natural cavities from 1996 to 1998. In the case of the nest-boxes, individuals breeding twice in the same nest-box were counted only the first time.

niu en una zona es podria predir un augment progressiu en la seva utilització per la progressiva incorporació de joves sense experiència de cria prèvia en cavitats naturals, i de femelles adultes que ja haurien criat prèviament en caixes niu, i per tant podrien tenir tendència a repetir. Amb el pas dels anys aquest procés arribaria a un equilibri en l'ocupació dels dos tipus d'ubicacions disponibles (cavitats naturals i caixes niu) que dependria de la disponibilitat relativa d'ambdues a la zona.

Aquesta predicció d'ocupació progressiva de caixes niu fins a l'equilibri final amb l'ús de cavitats naturals podria explicar la baixa utilització de caixes niu i l'alta proporció d'ocells joves en aquest tipus d'ubicació detectats en aquest estudi, tenint en compte el gran nombre de cavitats naturals disponibles a la zona i la cria repetida per part de diverses femelles en algunes de les poques caixes utilitzades.

Una hipòtesi alternativa al darrera de la major proporció en l'ocupació de caixes niu per part d'ocells joves seria la seva inexperiència a l'hora de realitzar la tria de la cavitat per nidificar. No es disposa de dades per confirmar o descartar aquesta hipòtesi, però en el cas que les caixes fossin de pitjor qualitat que les cavitats naturals esperariem que les femelles que crien per primer cop en caixa niu tinguessin tendència a ocupar cavitats naturals en anys posteriors i amb les poques dades disponibles sembla que la tendència no existeix.

La major proporció d'ocells joves en caixes niu podria originar un biaix indirecte sobre les variables reproductores recollides que no serien, doncs, representatives de la població estudiada. Sovint els individus joves difereixen dels adults en experiència i qualitat (Wunderle 1991), i per tant en les seves capacitats reproductores (Purcell et al. 1997). Així doncs, el biaix detectat en favor de

l'ocupació de les caixes niu per femelles joves podria originar un biaix en les variables reproductores analitzades (mida de posta, èxit reproductor, etc). Aquest biaix indirecte seria molt difícil de controlar sense un seguiment molt precís de la població en el seu conjunt o sense un control estricte de la reproducció en les caixes niu per conèixer els individus progenitors, i per tant s'hauria de tenir en compte en el disseny de futurs estudis en què s'utilitzin caixes niu. *

AGRAÏMENTS

Aquest estudi no hauria estat possible sense la inapreciable ajuda del personal del Parc Natural del Cadí-Moixeró, en especial del seu director, Jordi Garcia Petit. ECOS de Barna va cedir durant els dies de camp part de les instal·lacions del xalet de coll de Pal. Jacint Nadal, Jordi Domènech, Joan Carles Senar i dos assessors anònims van millorar una primera versió d'aquest manuscrit. L'estudi ha estat parcialment finançat per un ajut comarcal ACOM del comissionat per a Universitats i Recerca de la Generalitat de Catalunya i pel Parc Natural del Cadí-Moixeró. Lluís Brotons es va beneficiar d'una beca FI-96 durant el període d'estudi.

BIBLIOGRAFIA

- BOCK, C.E. & FLECK, D.C. 1995. Avian response to nest box addition in two forests of the Colorado Front Range. *J. Field Ornithol.* 66: 352-362.
- BROTONS, L. 2000. Home range and winter spacing of the Coal Tit *Parus ater* in the Pyrenees. *Ibis* 142: 657-667.
- BRYANS, M. & BRYANT, D.M. 1999. Heating nest-boxes reveals an energetic constraint on incubation behaviour in

- Great Tits, *Parus major*. Proc. R. Soc. Lond. B 266: 157-162.
- CRAMP, S. & PERRINS, C.M. (eds.) 1993. *The Birds of the Western Palearctic*. Vol VIII. Flycatchers to Shrikes. Oxford: Oxford University Press.
- EVERITT, E.L. 1992. *The analysis of contingency tables*. London: Chapman & Hall.
- GEHLBACH, F.R. 1994. Nest-box versus natural-cavity nests of the Eastern Screech-Owl: An exploratory study. *J. Raptor Res.* 28:154-157.
- GOSLER, A. 1993. *The Great Tit*. London: Hamlyn.
- JOHNSON, L.S. 1996 Removal of old nest material from the nesting sites of House Wrens: Effects on nest-site attractiveness and ectoparasite loads. *J. Field Ornithol.* 67: 212-221.
- JOHNSON, L.S. & KERMOTT, L.H. 1994. Nesting success of cavity-nesting birds using natural tree cavities. *J. Field Ornithol.* 65: 36-51.
- KLUYVER, H.N. 1951. The population ecology of the Great Tit *Parus major*. *Ardea* 39:1-135.
- LACK, D. 1968. *Ecological adaptations for breeding in birds*. London: Methuen.
- MCCLEERY, R.H., CLOBERT, J., JULLIARD, R. & PERRINS, C.M. 1996. Nest predation and delayed cost of reproduction in the Great Tit. *J. Animal Ecol.* 65: 96-104.
- MERINO, S. & POTTI, J. 1995. Pied Flycatchers prefer to nest in clean nest boxes in an area with detrimental nest ectoparasites. *Condor* 97: 828-831.
- MOLLER, A.P. 1994. Facts and artefacts in nest-box studies: implications for studies of birds of prey. *J. Raptor Res.* 28: 143-148
- NEWTON, I. 1994. The role of nest sites in limiting the numbers of hole nesting birds. A review. *Biological Conservation* 70: 265-276.
- POTTI, J. & MERINO, S. 1994. Depredación sobre aves insectívoras en cajas-nido. Algunas implicaciones para el manejo y conservación de sus poblaciones y el diseño de nidales. *Ecología* 8: 445-452.
- PURCELL, K., VERNER, J. & ORING, L.W. 1997. A comparison of the breeding ecology of birds nesting in boxes and tree cavities. *Auk* 114: 46-656.
- PURROY, F.J. 1997. *Atlas de las aves de España 1975-1995*. Barcelona: Lynx.
- SANZ, J.J., MORENO, J. & PANCORBO, M.M. 1993. The significance of double broods in the Coal Tit *Parus ater* breeding in a montane coniferous forest in central Spain. *Ardeola* 40: 155-161.
- SUMMERS, R.W. & TAYLOR, W.G. 1996. Use by tits of nest boxes of different designs in pinewoods. *Bird Study* 43: 138-141
- SVENSSON, L. 1992. *Identification Guide to European Passerines*. Stockholm: Svensson.
- WUNDERLE, J.M., Jr. 1991. Age-specific foraging proficiency in birds. *Current Ornithology* 8: 273-324.