



Col·laboració

Sobre les comunitats d'aucells forestals de Mallorca

Josep Sunyer ¹

Una de les preguntes que es pot fer l'observador d'aus, una vegada que s'ha iniciat en l'Ornitologia i ha après a identificar les espècies, és per què es troben aquelles determinades espècies en les zones visitades i no unes altres, que sí es poden trobar en altres localitats més o menys properes.

La resposta no és senzilla, té molts de matisos i ramificacions. Amb aquesta nota es pretén repassar-ne breument algunes, agafant com a referència els aucells propis dels ecosistemes forestals (bosc i garrigues).

Com a primera aproximació, se pot dir que la distribució geogràfica actual de les espècies ve determinada per dos tipus de factors: ecològics i històrics. Els primers tenen a veure amb les preferències ambientals de les espècies (alimentació, fisiologia, selecció de l'hàbitat) i la seva capacitat de dispersió, mentre que els segons tenen a veure amb el passat llunyà (centenars de milers d'anys), i fan referència als canvis geològics i climàtics, i a la història evolutiva de les espècies (Carrascal i Díaz, 2003).

La història geològica com a condicionant de la distribució de les espècies

Dels processos històrics, del passat llunyà, està ben establert que en la darrera època geològica (Pleistocè, Quaternari, fa 1,6 milions d'anys) se succeïren en el nostre àmbit geogràfic Paleàrtic cinc glaciacions, que varen suposar contínues modificacions de les àrees de distribució, i també extincions i aparicions de noves espècies. En aquesta època, les illes Balears ja tenien l'actual configuració, i les glaciacions només suposaren connexions entre els dos subarxipèlags, Gimnèsies i Pitiüses.

En aquest context, l'avifauna forestal del Paleàrtic sembla tenir el seu òptim i centre d'origen en els boscos caducifolis centreeuropeus i, tot i les successives reduccions cap al S i expansions cap al N, ha mantingut la seva integritat. La presència de barreres biogeogràfiques al S (mar Mediterrània i deserts del N d'Àfrica), que impediren l'entrada de taxons Afrotropicals, i l'absència de discontinuïtats clares entre les masses forestals centreeuropees i mediterrànies en serien els motius. Els ecosistemes forestals mediterranis, en el marge S del Paleàrtic, mante-

(¹) jrsunyer@telefonica.net

nen, per tant, una avifauna similar a la centreeuropea, empobrida pel fet de trobar-se en el marge, i amb unes poques espècies (gènere *Sylvia*) originades en els seus hàbitats exclusius, les garrigues i boscos de fulla perenne (Covas i Blondel, 1998).

Factors ecològics que determinen la distribució i abundància

Com hem vist, la història geològica juga un paper important a l'hora d'explicar el poblament ornític actual, conformant el grup d'espècies que és possible de trobar en una regió. Però són els factors ecològics, aquells que estan operant en l'actualitat, els que més directament condicionaran la presència i abundància de les espècies. Abans de revisar-los, però, val la pena destacar el paper de les escales espacial i temporal en

qualsevol aproximació a les comunitats.

Escales espacial i temporal

Quan censam una comunitat (amb un transecte lineal, per exemple) estam determinant presència/absència i registrant les abundàncies a nivell local, però generalment hi haurà diferències entre localitats, tot i tractar-se del mateix tipus d'hàbitat. Se pot parlar d'una abundància **regional** (Santos, Tellería i Carbonell, 2002), que vendria a ser la mitjana de les abundàncies locals d'una regió extensa més o menys homogènia, com podria ser la Serra de Tramuntana, o l'illa de Mallorca.

L'època de l'any (escala temporal) també és determinant en les nostres latituds a l'hora d'estudiar les



Senyoreta, *Aegithalos caudatus*. Foto: J.J.Bazán

Reietó, *Regulus ignicapillus*. Foto: P.Garcias

comunitats. És ben sabut que a l'hivern s'afegeixen a les sedentàries un bon grapat d'espècies que es reproduïxen al continent i que passen a la conca Mediterrània l'època desfavorable (bàsicament quant a aliment disponible, ja que els seus llocs d'origen romanen nevats).

En general, les espècies hivernants no tenen un lligam tan fort amb l'hàbitat com les poblacions residents, que solen mantenir-se en les seves regions de cria durant tot el cicle anual. És molt freqüent que les hivernants realitzin moviments nomàdics dins tota l'àrea d'hivernada, rastrejant l'abundància dels recursos alimentaris (Tellería i Pérez-Tris, 2003; Tellería, Ramírez i Pérez-Tris, 2005). Això no obstant, es poden trobar algunes espècies, com el ropit, *Erithacus rubecula*, que desenvolupen territorialitat i fidelitat a l'àrea d'hivernada, i que presenten un complex patró d'ocupació dels hàbitats, omplint primer els més favorables, i quedant els individus

joves i inexperts acantonats en els de pitjor qualitat (Tellería *et al.*, 2001).

D'altra banda, entre les espècies residents es poden donar canvis de comportament durant el cicle anual que afecten la distribució: territorialitat en l'època de cria, dispersió juvenil, gregarisme i formació d'esbarts divagants després de la cria.

Es poden donar també, en la mateixa localitat, diferències demogràfiques -incloent extincions i colonitzacions- entre les successives primaveres i hivernades, per diferències en l'èxit reproductor, condicions meteorològiques extremes, incendis, etc.

Es fa palès ja que la distribució i abundància de les espècies és dinàmica, i que depèn de processos ecològics solapats que operen a diferent escala espacial (local, regional, insular o continental), que poden variar segons l'època de l'any, i que poden afectar les diferents espècies de manera desigual.

A continuació revisarem els principals factors ecològics que condicionen la distribució de les espècies residents.

Les preferències ambientals de les espècies

Cada espècie pot viure dins d'uns certs marges de variació de les diferents variables ambientals, com puguin ser la temperatura, humitat, etc. Una de les més importants per a les aus és l'**estructura de la vegetació**, la seva diferenciació en estrats (herbaci, arbustiu i arbori), ja que és el substrat principal per a l'obtenció d'aliment i la nidificació.

Qualsevol observador d'aus se n'adona que hi ha espècies que només es troben en hàbitats oberts com les pastures o les garrigues esclarissades (cas de la cucullada -*Galerida theklae*- o del vitrac -*Saxicola torquatus*-), n'hi ha d'altres associades als arbres (com els reietons -*Regulus* sp-), i una bona part que es pot observar arreu, però amb tendència a ser més abundants en hàbitats d'unes certes característiques.

D'entre les espècies forestals, és a dir, les que ocupen boscos i garrigues, es poden fer tres grans divisions (Díaz *et al.*, 1998; Santos, Tellería i Carbonell, 2002). D'una banda, les **especialistes forestals**, associades a aquests hàbitats durant tot el cicle anual; és el cas dels Sílvids (busquerets) i dels Pàrids (ferrerics). Hi ha un altre grup, que inclou els Túrvids i alguns Fringíl·lids (pinsà -*Fringilla coelebs*-, gafarró -*Serinus serinus*-, verderol -*Carduelis chloris*-), que es poden considerar **generalistes fores-**

tals, ja que crien en boscos, però exploten també la matriu de conreus dels seus voltants. Finalment, hi ha espècies **ubíquies**, que poden niar i alimentar-se en altres tipus d'hàbitats, com conreus i bardisses, a més dels forestals; els Colúmbids (coloms), Lànids (cap-xeriganys) i la resta de Fringíl·lids (caderneres i passarells) en serien exemples.

A les Taules 1 i 2 s'exposen els llistats bàsics d'espècies (sempre hi ha matisos locals) que composen les comunitats reproductores dels dos hàbitats forestals de Mallorca: el bosc, que pot ser d'alzina, pi, ullastre o mixt, i l'ullastrar-garriga baixa, amb un estrat arbustiu alt discontinu i un més baix i homogeni, conformat per petits arbusts (romanins -*Rosmarinus officinalis*-, xiprells -*Erica multiflora*-, estepes -*Cistus* sp-). Les taules s'han confeccionat en base a observacions pròpies i a la bibliografia; manca per fer un estudi



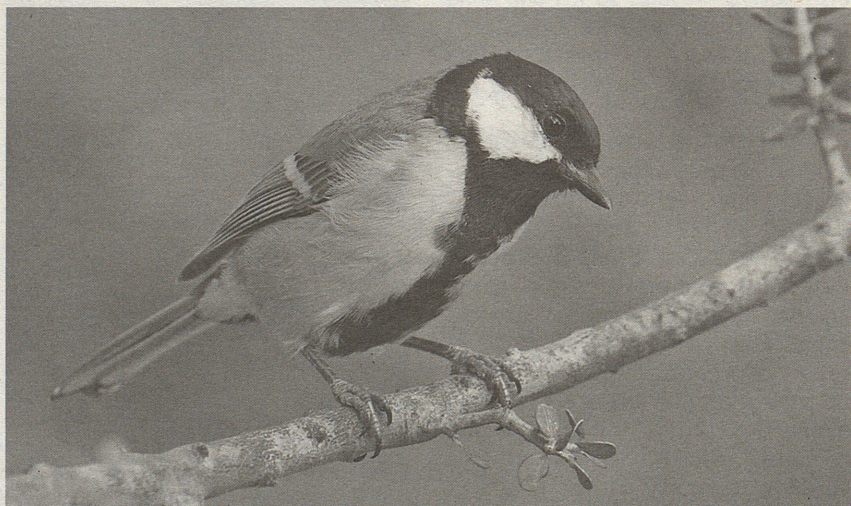
Rupit, *Erithacus rubecula*. Foto: J.J.Bazán

detallat, considerant localitats i regions concretes (a Mallorca hi ha una primera separació clara entre la Serra de Tramuntana i el Pla-Llevant), potser factible a partir de les dades aportades pel programa SAC.

Es parla de **selecció d'hàbitat** per referir-se a la tendència més o menys marcada d'una espècie o població a ocupar hàbitats d'unes determinades característiques (estructura tridimensional) d'entre el ventall d'hàbitats disponibles. Així per exemple, un estudi realitzat en cinc localitats de la Península Ibèrica (Carbonell i Tellería, 1998) evidencià que el busqueret de capell (*Sylvia atricapilla*) tendeix a ocupar aquells boscos amb arbrat més dens i desenvolupat, i amb arbusts indicatius d'humitat edàfica (principalment abatzeres -*Rubus* spp.-), a pesar de les variacions locals en l'estructura de l'hàbitat (diferències en les variables mesurades, com la cobertura dels

arbres, arbust i herbes). Això no obstant, els efectes locals (peculiaritats de cada localitat) sí que poden arribar a alterar la tendència general, i més en les illes. En el cas del busqueret de capell a Mallorca, nidifica a gairebé qualsevol zona boscosa (amb arbres), però el sotabosc de batzers escasseja, i a més troba pocs predadors. En aquestes condicions, el substrat principal utilitzat per niar és la part alta dels arbusts grans, principalment la mata (*Pistacia lentiscus*) (Schaefer i Barkow, 2004).

Precisament per la selecció d'hàbitat que fan les espècies, hi ha variacions en les comunitats d'au-cells quan es produeixen modificacions de l'estructura de l'hàbitat, generalment degudes a la intervenció humana. Les alteracions irreversibles, com la urbanització, suposen lògicament desaparicions i fragmentació dels hàbitats (vegeu més endavant). Però les modificacions lleus, com ara aclarides i neteges de sota-



Ferrerico, *Parus major*. Foto: P.Garcias

bosc, no tenen per què ser perjudicials des del punt de vista de la conservació. En un recent estudi realitzat en garrigues de la Península (De la Montaña, Rey-Benayas i Carrascal, 2006), se va comprovar que les aclarides suposaren augment de riquesa (nombre d'espècies), i no tengueren efectes sobre la densitat total: les espècies dominants als matollars densos (per ex., el busqueret de cap negre -*Sylvia melanocephala*-) baixaren la seva abundància, sense desaparèixer, mentre que entraren o augmentaren les espècies pròpies d'hàbitats oberts. Un augment de riquesa també s'observa en les deveses (alzinars aclarits i pasturats) d'Extremadura respecte d'aquelles amb sotabosc arbustiu (Pulido i Díaz, 1992). Així, fomentar l'heterogeneïtat estructural en les masses forestals (amb aclarides, podes, tales, pastura) sembla més positiu pel manteniment de la diversitat d'aus que no mantenir-les sense cap tipus de gestió.

Si la selecció d'hàbitat és la tendència a ocupar un cert tipus d'hàbitat, l'ús de l'espai és la manera preferent que l'espècie obté l'aliment en l'hàbitat. Els grups d'espècies amb similar estratègia d'utilització de l'hàbitat es solen denominar gremis. En els hàbitats forestals se'n poden diferenciar els següents, segons el substrat que utilitzen principalment per a l'alimentació (De la Montaña, Rey-Benayas i Carrascal, 2006; Pulido i Díaz, 1992): caçadors al vol, rebuscadors del tronc i branques gruixades, rebuscadors de fulles, flors i branques fines, i els que s'alimenten en el sòl. En les taules s'indica en quin d'ells s'inclou cada espècie.



Reietó d'hivern, *Regulus regulus*. Foto: P.Garcias

Quant al substrat utilitzat per a la nidificació, se'n pot fer una agrupació similar: els que utilitzen forats (troglodites), la copa dels arbres, arbusts grans, arbusts petits i herbes, i els que fan el niu a terra.

La major o menor presència d'aquests substrats, amb les poblacions d'invertebrats i collites de fruits associades, marcarà la **qualitat de l'hàbitat** per a cada espècie.

Fragmentació dels hàbitats

En l'actualitat, els hàbitats forestals estan molt fragmentats arreu per l'acció humana mil·lenària, en taques de tamany diversos dins d'una matriu de conreus, bardisses, zones ajardinades i àrees urbanes (Santos i Tellería, 2006). Aquesta **disposició del paisatge** (el tamany i l'aïllament de les taques respecte dels boscos més extensos) és un altre dels factors a tenir en compte a l'hora d'explicar la composició de les comu-

nitats d'auells i les abundàncies de les espècies que s'hi arriben a establir. A la Península s'han fet estudis (Díaz *et al.*, 1998; Santos, Tellería i Carbonell, 2002) que indiquen que el tamany de les taques influeix clarament en la riquesa (a les més petites n'hi "cabem" menys), sobretot pel que fa a les espècies ubíquies, mentre que l'aïllament pot afectar les espècies més típicament forestals, per la dificultat en travessar la matriu no forestal.

L'abundància regional també pot ser determinant en paisatges fragmentats (Díaz *et al.*, 1998): a majors densitats regionals, que impliquen generalment l'existència d'alguna àrea forestal extensa i poc alterada, amb poblacions importants, es tendeixen a donar tasses d'ocupació de fragments més altes, i major nombre d'espècies per fragment, ja que les àrees extenses fan de font d'exemplars.

La fragmentació dels hàbitats és anàloga al fet insular, àmpliament estudiat: en illes més petites i aïllades hi poden conviure menys espècies, ja que els recursos són escassos, i aquestes hi tenen més probabilitats d'extinció, pel tamany reduït de les poblacions i la dificultat en l'arribada de reforços.

A Mallorca, en qualsevol cas, les distàncies entre masses forestals són prou petites, i sembla que la matriu de conreus no hauria de suposar una barrera infranquejable per a la majoria d'espècies presents a l'illa (a escala insular, el medi seria homogeni, amb l'alternança de conreus i taques forestals).

Tot i amb això, hi ha alguns casos d'especialistes forestals per els

quals sí podria ser problemàtic travessar la matriu de conreus. Un d'ells és el ferrerico blau (*Parus caeruleus*), present a la Serra de Tramuntana, però absent de la resta de boscos de l'illa, sí ocupats pel seu congènere *P.major*. Potser *P.caeruleus* depèn més estrictament de l'alzina. Un altre cas que crida l'atenció és l'absència del busqueret coallarg (*Sylvia balerica*) dels ullastrars del centre de l'illa (alguns aïllats per la matriu de conreu, però d'altres no), aparentment idèntics ecològicament a les marines ocupades.

Resumint, es pot dir que els patrons de distribució i abundància dels auells forestals venen donats, en primera instància, per la història geològica, que determina el grup d'espècies que és possible de trobar en una regió, i per un conjunt complex de factors ecològics d'entre els quals destaquen les preferències innates de les espècies, la qualitat de l'hàbitat (abundància de recursos, competidors i predadors) i la disposició del paisatge (les taques d'hàbitat adequat). Les comunitats forestals de Mallorca estan formades essencialment per espècies d'àmplia distribució paleàrtica i són bastant pobres, pel fet insular i perquè la Mediterrània és en el marge del Paleàrtic. La seva joia és l'endèmic busqueret coallarg, ben distribuït per les garrigues costaneres, però absent dels ullastrars del centre de l'illa.

Agraïments

He d'agrair a Jordi Muntaner els seus valuosos comentaris sobre la primera versió d'aquesta nota.

Taula 1.- Espècies reproductores als boscos (alzinars, pinars, ullastrars de gran port, mixts) de Mallorca.

Distribució: P, Paleàrtic; SW, Paleàrtic occidental; M, Mediterrània.- Caràcter forestal: E, especialista forestal; G, generalista forestal; U, ubiqüa; O, hàbitat obert.- Ús de l'espai. Substrat preferent d'alimentació: s, sòl; f, fulles i branques primes; a, al vol. Substrat preferent de nidificació: s, sòl; m, matolls; a, copa dels arbres i grans arbusts; t, forats; p, paràsit.

Espècie	Distrib.	Caràcter forestal	Substrat aliment.	Substrat nidif.
<i>Columba palumbus</i>	P	U	s	a
<i>Streptopelia turtur</i>	P	U	s	a
<i>Cuculus canorus</i>	P	U	f	p
<i>Caprimulgus europaeus</i>	P	U	a	s
<i>Upupa epops</i>	P	U	s	t
<i>Jynx torquilla</i>	P	G	f	t
<i>Troglodytes troglodytes</i>	P	G	f	t-m
<i>Luscinia megarhynchos</i>	SW	G	s	m
<i>Turdus merula</i>	P	G	s	a
<i>Sylvia atricapilla</i>	P	E	f	m-a
<i>Sylvia cantillans</i>	M	E	f	m
<i>Sylvia melanocephala</i>	M	E	f	m
<i>Regulus ignicapilla</i>	SW	E	f	a
<i>Muscicapa striata</i>	P	G	a	a
<i>Aegithalos caudatus</i>	P	E	f	a
<i>Parus caeruleus</i>	P	E	f	t
<i>Parus major</i>	P	E	f	t
<i>Fringilla coelebs</i>	P	G	s	a
<i>Serinus serinus</i>	P	G	s	a
<i>Carduelis chloris</i>	P	G	s	a
<i>Carduelis carduelis</i>	P	U	s	a
<i>Loxia curvirostra</i>	P	E	f	a

Taula 2.- Espècies reproductores a les garrigues (ullastrars no arbrats, garrigues baixes) de Mallorca. Abreviatures com en la taula anterior.

Espècie	Distrib.	Pref. d'hàbitat	Substrat aliment.	Substrat nidif.
<i>Alectoris rufa</i>	SW	U	s	s
<i>Streptopelia turtur</i>	P	U	s	a
<i>Galerida theklae</i>	M	O	s	s
<i>Anthus campestris</i>	P	O	s	s
<i>Saxicola torquatus</i>	P	O	s	s
<i>Turdus merula</i>	P	G	s	a
<i>Sylvia undata</i>	SW	E	f	m
<i>Sylvia balearica</i>	M	E	f	m
<i>Sylvia melanocephala</i>	M	E	f	m
<i>Parus major</i>	P	E	f	t
<i>Lanius senator</i>	SW	U	s	a
<i>Carduelis cannabina</i>	P	U	s	m
<i>Emberiza cirulus</i>	SW	U	s	m

BIBLIOGRAFIA

- Carbonell, R. i Tellería, J.L. 1998. Selección y uso del hábitat por cinco poblaciones ibéricas de Curruca Capirotada (*Sylvia atricapilla*). *Ardeola* 45(1): 1-10.
- Carrascal, L.M. i Díaz, L. 2003. Asociación entre distribución continental y regional. Análisis con la avifauna forestal y de medios arbolados de la Península Ibérica. *Graellsia* 59(2-3): 179-207.
- Covas, R. i Blondel, J. 1998. Biogeography and history of the Mediterranean bird fauna. *Ibis* 140: 395-407.
- De la Montaña, E., Rey-Benayas, J.M. i Carrascal, L.M. 2006. Response of bird communities to silvicultural thinning of Mediterranean maquis. *Journal of Applied Ecology* 43: 651-659.
- Díaz, M., Carbonell, R., Santos, T. i Tellería, J.L. 1998. Breeding bird communities in pine plantations of the Spanish plateaux: biogeography, landscape and vegetation effects. *Journal of Applied Ecology* 35: 562-574.
- Pulido, F.J.P. i Díaz, M. 1992. Relaciones entre estructura de la vegetación y comunidades de aves nidificantes en las dehesas: influencia del manejo humano. *Ardeola* 39(1): 63-72.
- Santos, T., Tellería, J.L. i Carbonell, R. 2002. Bird conservation in fragmented Mediterranean forests of Spain: effects of geographical location, habitat and landscape degradation. *Biological Conservation* 105: 113-125.
- Santos, T. i Tellería, J.L. 2006. Pérdida i fragmentación del hábitat: efecto sobre la conservación de especies. *Ecosistemas* 2006/2: 3-12 ()
- Schaefer, T. i Barkow, A. 2004. Habitat and nest site preferences of *Sylvia atricapilla* and *S.melanocephala* in Majorca. *Ardeola* 51(2): 445-450.
- Tellería, J.L., Pérez-Tris, J., Ramírez, A., Fernández-Juricic, E. i Carbonell, R. 2001. Distribution of Robins *Erithacus rubecula* in wintering grounds: effects of conspecific density, migratory status and age. *Ardea* 89(2): 363-373.
- Tellería, J.L. i Pérez-Tris, J. 2003. Seasonal distribution of a migratory bird: effects of local and regional resource tracking. *Journal of Biogeography* 30: 1583-1591.
- Tellería, J.L., Ramírez, A. i Pérez-Tris, J. 2005. Conservation of seed-dispersing migrant birds in Mediterranean habitats: Shedding light on patterns to preserve processes. *Biological Conservation* 124: 493-502.