

# Recuperacions de Motacillidae i Turdidae (Aves : Passeriformes) a Castelló (est d'Espanya)

David Olmos Corral<sup>1</sup> & Miguel Tirado Bernat<sup>2</sup>

1 Grup Au d'Ornitologia. olmoscorral@gmail.com

2 Grup Au d'Ornitologia. tiradobernat@gmail.com

L'estudi de la migració de les aus es pot dur a terme des de diferents aproximacions. Una de les més fructíferes és el marcatge amb anelles, que consisteix a capturar les aus per prendre'ls una sèrie de dades biomètriques i de condició corporal i marcar els exemplars abans d'alliberar-los, de manera que cas de tornar-los a capturar aporten informació sobre els seus moviments.

L'anàlisi d'aquestes dades permet definir l'origen de les poblacions d'aus migrants, conèixer si existeixen diferències en la migració entre classes d'edat o sexe, estimar la velocitat de vol i altres dades d'interès. El present treball analitza les recuperacions de vuit espècies d'aus passeriformes a la província de Castelló: cuetet, cueta blanca, pit-blau, cul-roig, cul-roig real, merla comuna, tord comú i tord ala-roig.

La principal font de dades és la caça, seguida de l'activitat científica del marcatge d'aus. Per zones, el litoral i els illots Columbrets aglutinen el màxim nombre de recuperacions. Per a cada espècie s'analitza l'àrea d'origen de les poblacions nidificants i migrants, s'estudien diferències per edat i sexe i s'aporten dades de velocitat de vol, longevitat i fenologia.

En este article s'analitzen per primera vegada alguns detalls de la migració de les espècies esmentades millorant el coneixement general de què es disposa sobre les poblacions migrants d'aquestes espècies a la província de Castelló.

*Paraules clau: anellament, migració d'aus, motacillidae, turdidae, cueta groga, cueta blanca, pit-blau, cua-roja fumada, cua-roja reial, merla, tord i tord ala-roig.*

## Recoveries of Motacillidae and Turdidae (Aves : Passeriformes) in Castellón (eastern Spain)

Bird migration can be studied using different methods. One of the most successful approaches is bird ringing. This method consists in catching birds to mark and to study them taking a series of biometrical and body condition data. After release, if the bird is caught again, the ring provides important information of their movements.

The analysis of these data leads us to know the origin of the populations of migratory birds, and the differences in migration timing between age and sex classes, or to estimate the flying speed and other interesting aspects. In this paper we analyze the recoveries of eight passerine bird species in Castellón province: Yellow Wagtail, White Wagtail, Bluethroat, Black Redstart, Common Redstart, Blackbird, Song Thrush and Redwing.

The main source of recoveries is hunting activity, followed by ringing related to scientific activity. The highest numbers of recoveries come from coastal areas and the Columbretes islands. For each species we provide information about area of origin of the breeding and the migrant populations, age and gender differences, flight speed, longevity and phenology.

This paper analyzes and discusses for the first time some details of the migration of the species mentioned above, improving the general knowledge that we have about the migrating populations of these species in Castellón.

*Keywords: ringing, bird migration, motacillidae, turdidae, Yellow Wagtail, White Wagtail, Bluethroat, Black Redstart, Common Redstart, Blackbird, Song Thrush, Redwing.*

## Introducció

La migració de les aus és un dels episodis anuals més espectaculars de la Terra. Anualment centenars de milions d'aus volen des de les seves zones de cria cap als refugis hivernals motivades pels cicles estacionals en les latituds mitjanes i altes del continent (Berthold, 1993).

L'estudi de la migració de les aus es pot abordar des de diferents mètodes, un dels més productius i que major informació ha aportat és l'anellament.

Aquest, com a mètode de treball, és un mostreig aleatori de la població d'aus mitjançant la disposició d'una bateria de xarxes d'un teixit molt fi que permeten la captura incruenta de l'au. Una vegada capturada, es determina l'espècie, se sexa, es data i se li prenen una sèrie de mesures biomètriques i de condició corporal. Una vegada finalitzat el procés s'allibera immediatament, prosseguint el seu cicle migratori amb total normalitat.

Les dades d'anellament a Espanya estan centralitzades en un organisme públic denominat Oficina d'Espècies Migratòries (OEM) depenent del Ministeri de Medi ambient. Aquest organisme s'encarrega d'assegurar la integritat i la qualitat de les dades i de gestionar les recuperacions d'aus d'altres països. A nivell europeu existeix una organització denominada EURING (European Union for Bird Ringing) que centralitza les dades d'anellament de tota Europa, comptant amb més de 100 milions de registres d'aus anellades.

A Castelló hi ha actualment 17 anelladors actius, gairebé tots pertanyents a un únic grup de anellament. El volum d'aus anellades anualment se situa entorn a les 8.000 aus de mitjana. Es treballa en diverses campanyes i estacions d'anellament entre les quals destaquen l'anellament en primavera als illots Columbrets (Picole Isole); estacions d'esforç constant: Prat de Cabanes-Torreblanca, desembocadura del riu Millars, marjal d'Almenara; diverses estacions del programa PASER; seguiment de poblacions nidificants mitjançant caixes niu a diverses zones boscoses de la província.

D'altra banda, la caça ha suposat històricament una important font de dades de recuperacions d'aus anellades. A la Comunitat Valenciana hi ha actualment més de 40.000 caçadors federats,

dels quals uns 17.000 pertanyen a la província de Castelló. Els mètodes de captura que tenen un major impacte en les aus són la caça amb escopeta, l'enfilat (xarxa de terra) i el parany. El parany és un mètode de caça d'aus migrants nocturns i diürns (fonamentalment tords) que són atretes mitjançant enregistraments de cant cap a uns arbres buits en els quals es disposen un cabirons amb multitud de varetes d'espart impregnades en un pegament. Al posarse les aus queden pegades amb les varetes, i incapaçes de volar, cauen en terra on son posteriorment matades. Un sol parany pot perfectament capturar en una sola nit diversos centenars d'aus, no només tords, sinó qualsevol altra au que es posés en el seu interior, circumstància que ha provocat que fos declarat il·legal en ser considerat un mètode de caça massiu i no selectiu. L'altre mètode al que fem referència, l'enfilat, consisteix en la captura d'aus en pas actiu amb xarxes de sòl. Les aus migratòries són atretes mitjançant cimbells vius que són capturades en posar-se en el sòl. Avui aquest mètode està igualment prohibit per a la caça, i restringit a la captura d'aus per a la pràctica del silvestrisme.

## Material i mètodes

La informació de cada espècie es divideix en diversos apartats:

*Estatus a Castelló.* S'aporta informació pròpia (no publicada) de l'estatus a Castelló i de la distribució estival i hivernal de cada espècie, a més de la fenologia bàsica.

Els següents apartats corresponen a l'anàlisi de les recuperacions i s'han establert els següents apartats:

*Recuperacions.* Recompte del nombre de controls de cada espècie separant les que es consideren amb origen conegut (anellades en origen entre l'1 de juny i el 31 de juliol) o considerades en pas (quan s'anellen fora d'aquesta època).

*Condició i circumstància de la recuperació.* Segons els codis EURING. Informa sobre la condició en la qual va ser trobada l'au: (morta o viva) i sobre la circumstància concreta (caçada, morta per col·lisió, per accident, anellada...).

*Origen de les aus.* Se situen sobre un mapa els punts d'origen de cada au recuperada a Castelló diferenciant entre aus amb origen conegut (aus anellades durant l'època de cria, en verd) i aus en pas (aus anellades en els períodes migratoris, en vermell). Per a cada grup es fa una estima de les àrees abastades utilitzant dos mètodes complementaris:

- Polígon convex mínim (PCM). Traça el polígon d'àrea mínima que conté les localitzacions geogràfiques de les aus recuperades.

- El-lipse de desviació estàndard (EDE). Delimita la dispersió geogràfica d'una sèrie de punts al llarg de dos eixos ortogonals. També detecta la tendència direccional espacial del patró de punts, orientant l'el·lipse en l'adreça de la màxima dispersió.

Aquests càlculs es van fer amb el paquet ASPACE versió 1.2 per a R mitjançant les funcions CALC SDE i CALC MCP (Rommel & Buliung, 2007).

*Taula resum.* En aquesta s'aporta el resum de les dades geogràfiques de major rellevància, separant aus amb origen conegut i aus anellades durant les migracions: distància, longitud i latitud geogràfica i adreça de vol en graus decimals. Totes les dades amb mitjana, dispersió i rang.

*Distància i velocitat de la migració.* Aquest gràfic ordena les recuperacions per dècades (períodes de 10 dies) calculant la mitjana, tant de la distància fins al punt de destinació, com la velocitat mitjana (dies transcorreguts entre l'anellament i la recuperació).

*Data d'anellament i recuperació.* Dos gràfics amb la distribució temporal dels anellaments i de les recuperacions agrupats per dècades.

*Gràfics d'edat.* Dos gràfics amb la distribució temporal de les recuperacions per edats (aus joves i aus adultes) en percentatge i nombre absolut agrupats per dècades.

*Migració segons classe d'edat i sexe.* Per trobar possibles diferències en les proporcions d'edats i sexes, s'analitzen aquestes proporcions utilitzant un test xi quadrat amb correcció de Yates.

## Espècies

Es disposa actualment d'aproximadament 1.000 aus anellades a l'estranger i recuperades a Castelló

amb remets de 26 països diferents. El principal país emissor és Alemanya (180), seguit de Suïssa (127), Bèlgica (121) i França (115). Consten recuperacions per a un total de 75 espècies diferents.

La gran majoria de les recuperacions que consten en la base de dades corresponen a aus passeriformes migrants, algunes de les més comunes ja han segut analitzades en un treball previ (Tirado, 2011): pit-roig (*Etithacus rubecula*), busquera de casquet (*Sylvia atricapilla*), mosquiter comú (*Phylloscopus collybita*) i mosquiter de passa (*Phylloscopus trochilus*). Del restant s'han seleccionat vuit pel volum de dades disponible, sis són migradores presaharianes: cueta blanca (*Motacilla alba*), pit-blau (*Luscinia svecica*), cua-roja fumada (*Phoenicurus ochruros*), merla (*Turdus merula*), tord (*Turdus philomelos*) i tord ala-roig (*Turdus iliacus*) i dues són migradores transsaharianes: cueta groga (*Motacilla flava*) i cul-roig reial (*Phoenicurus phoenicurus*). Complementariament, a la guia d'aus comunes a la Comunitat Valenciana (Castany et al. 2000) es poden consultar els mapes de recuperació de moltes d'aquestes espècies i d'altres no tractades en estos treballs.

## Cueta groga *Motacilla flava* (Linné, 1758)

### Estatus a Castelló

La cueta groga és un au especialista que està lligada a pasturatges i prats humits (Cramp, 1982). A la província aquests hàbitats s'hi troben únicament en la proximitat de les marjals costaneres, que és on es poden trobar les poblacions nidificants. Durant la migració es poden observar en xicotets bàndols en pas o sedimentades en qual-sevol ambient, encara que només és abundant en els hàbitats més adequats. A la primavera el pas és molt extens, i té lloc de principis de març fins a l'últim terç del mes de maig, mentre que el pas postnupial transcorre des de l'últim terç d'agost a mitjan octubre, amb algunes aus endarrerides fins a principis de novembre.

### Recuperacions

La base de dades de la OEM no registra cap au anellada a Castelló i recuperada posteriorment. De les 66 recuperacions a Castelló, 8 són aus

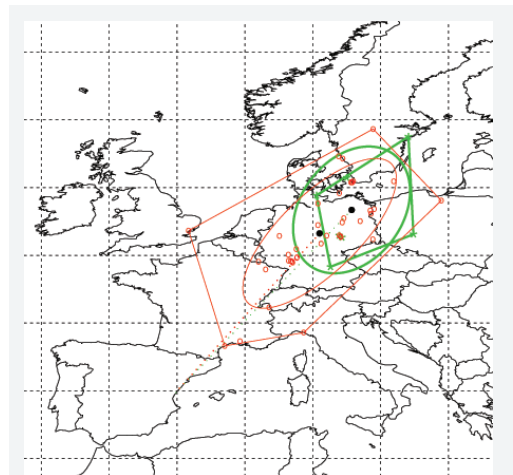
anellades en època de cria (entre l'1 de juny al 31 de juliol) i la resta en època de pas.

**Circumstància de la recuperació**

En la Fig. 1 es mostra la condició i circumstància en què es van recuperar les aus. El 96% (n=25) de les aus van ser caçades, d'aquestes el 77% (n=17) van ser trampejades. Només 7 van ser alliberades amb vida, 6 d'elles provinents d'aus capturades en programes d'anellament. Només dos de les recuperacions es van localitzar a més de 5 km de la costa, la qual cosa indica que els cuetes grogues migren predominantment al llarg del litoral costaner.

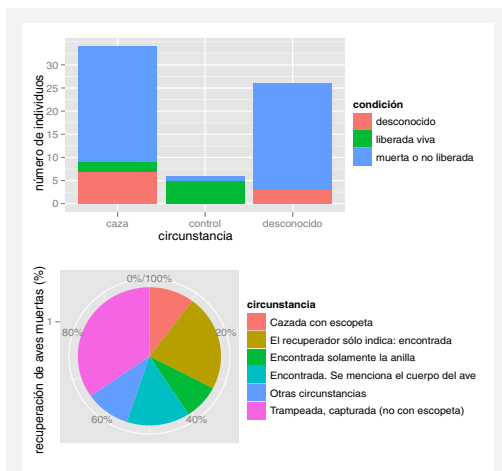
**Orígens**

El mapa de la Fig. 2 mostra el lloc d'origen de les aus recuperades. Les aus amb origen conegut (n=8) queden delimitades en un àrea centrada en



**FIGURA 2. Origen de les cuetes grogues recuperades a Castelló.** Aus amb origen conegut delimitades per àrea verda (n=8). Aus anellades durant el període migratori delimitades per àrea vermella (n=58). El·lipse: EDE; Polígon: PCM (veure mètodes).

**FIGURE 2. Origin of foreign Yellow Wagtails recovered in Castellón.** Birds with known origin delimited by green area (n=8). Birds ringed during the migration period delimited by red area (n=58). Ellipse: EDE; Polygon: PCM (view methods).



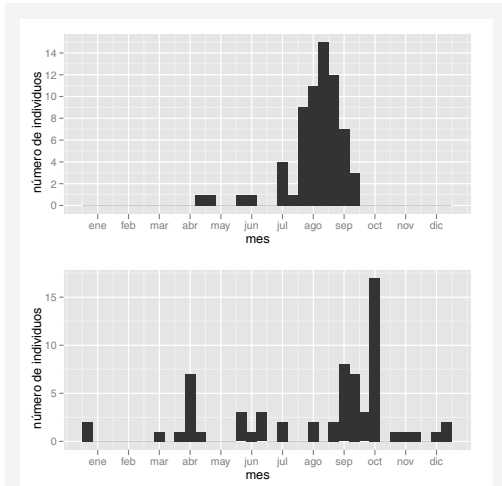
**FIGURA 1. (A dalt). Condició i circumstància de recuperació de les cuetes grogues a Castelló.** Destaca l'alt percentatge d'aus caçades. (A baix). Detall de les circumstàncies sota les quals es recuperen les aus sense vida o no alliberades. Quasi la meitat de les aus mortes van ser trampejades o caçades, la qual cosa destaca l'impacte de l'activitat cinegètica en les recuperacions d'aquesta espècie (n=66).

**FIGURE 1. (Top). Condition and circumstance of recovery for the Yellow Wagtails in Castellón.** Up. It's worth noting the high percentage of hunted birds. (Bottom) Detail of the circumstances for the birds found dead or not released. Almost half of the dead birds were trapped or hunted, which emphasizes the impact of the hunting activity in the recoveries of this species (n=66).

Origen conegut	Mitja	Disp.	Rang
distància (km)	1.813	322	1367-2440
latitud	53.35	0.04	49.15-58.75N
longitud	12.86	0.03	10.27-17.42N
direcció de vol (°)	214	0.22	206-226
Anellades en pas	Mitja	Disp.	Rang
distància (km)	1.554	481	502-2407
latitud	51.67	0.06	43.32-59.32N
longitud	10.57	0.07	0.85-19.47N
direcció de vol (°)	212	0.29	182-237

**TAULA 1. Resum numèric de les dades geogràfiques de les cuetes grogues estrangeres recuperades a Castelló (n=58).**

**TABLE 1. Numerical summary of the geographical data for the foreign Yellow Wagtails recovered in Castellón (n=58).**



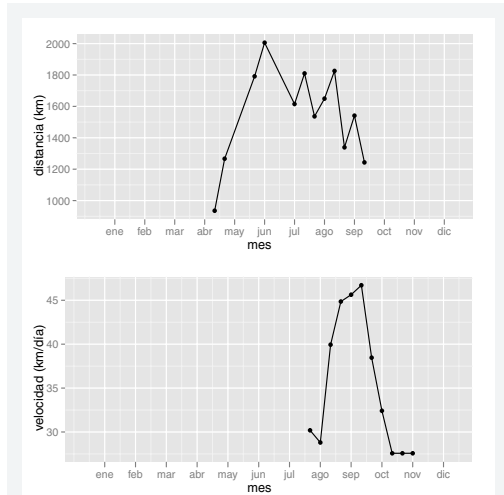
**FIGURA 3.** Data d'anellament (a dalt) i de recuperació (a baix) de les cuetes grogues estrangeres recuperades a Castelló. Destaca l'alt percentatge d'aus anellades durant el pas postnupcial i el pic de recuperacions obtingut en el mes d'octubre, coincidint amb l'inici de la temporada de caça. Dades agrupades per dècades (n=66).

**FIGURE 3.** Date of ringing (top) and date of recovery (bottom) of the foreign Yellow Wagtails recovered in Castellón. Note the high percentage of birds ringed in the postbreeding season and the peak of recoveries in October coinciding with the opening of the hunting season. Data grouped by ten day periods (n=66).

el N d'Alemanya abastant zones de Polònia, Suècia i Hongria. La coordenada geogràfica mitjana se situa en 53,35° N 12,86° O, en el N d'Alemanya (Taula 1). El PCM cobreix un àrea de 425.617 km<sup>2</sup> i l'EDE de 604.922 km<sup>2</sup>. L'EDE mostra una forma allargada cap al SO, adreça natural de la migració, mentre que l'adreça de vol (212° SO) no mostra diferències significatives amb les aus amb origen conegut (214° SO). Ressalten les aus anellades entre el 21 d'agost i l'11 de setembre en l'extrem suroccidental de Suècia (n=12). Es tractaria d'aus en pas postnupcial cap al S, indicant un origen més nòrdic d'una part de la població.

Els valors extrems de les recuperacions a Castelló es van produir tots en la localitat costanera de la Llosa, localitat que forma part de la zona humida més important de la província:

- La distància màxima de recuperació correspon a un poll anellat el 6 de juny de 1981 en



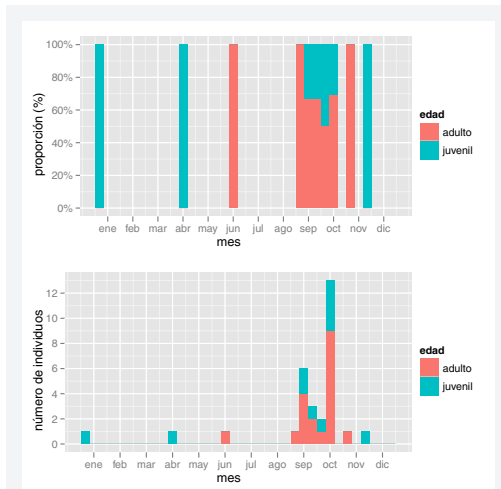
**FIGURA 4.** (A dalt). Evolució temporal de la distància recorreguda entre el lloc d'anellament i de recuperació per a les cuetes grogues a Castelló. S'observa una tendència a disminuir la distància recorreguda a mesura que progressa la migració postnupcial. (A Baix). Velocitat de la migració postnupcial. S'observa un màxim al centre del pas i una disminució en ambdós extrems. Dades agrupades per dècades (n=66).

**FIGURE 4.** (Top). Temporal evolution of the distance covered between ringing and recovery for the Yellow Wagtails in Castellón. There is a tendency towards a decrease in the distance covered as the postbreeding season proceeds. (Bottom). Speed of the postbreeding migration. A maximum is detected at the middle of the migrating season, with minimum speeds at both tails. Data grouped by ten day periods (n=66).

Sodermanland-Nykopin (Suècia) i capturat per un anellador el 15 d'octubre de 1982, a 2.440 km de distància.

- El període més llarg entre anellament i recuperació correspon a un exemplar jove anellat el 18 de juliol de 1968 a Köttschau-Trobi (Alemanya) i trobat mort el 27 de setembre de 1985, després de 6.280 dies (17,2 anys). Aquesta dada cal prendre-la amb precaució, ja que potser l'anella va estar guardada molts anys fins que va ser comunicada a l'Oficina d'anellament, ja que l'edat màxima coneguda amb certesa per a l'espècie es de 8 anys i 10 mesos (EURING, 2014).

- La velocitat màxima de migració correspon a un exemplar adult anellat el 16 de setembre de 1961 en Reinheim-Darmstadt (Alemanya), a 1.600 km



**FIGURA 5.** Proporció (a dalt) i nombre (a baix) de cuetes grogues joves i adultes recuperades a Castelló. Destaca l'alta proporció d'adults obtinguda a la tardor. Recuperacions agrupades per dècades.

**FIGURE 5.** Percentage (top) and total (bottom) number of Yellow Wagtails recovered in Castellón. It's remarkable the high proportion of adult birds recovered in autumn. Data grouped by ten day periods.

de distància, i caçat amb escopeta 12 dies després. La velocitat mitjana fou de 133,3 km per jornada.

### Fenologia

La Fig. 3 mostra la distribució temporal dels anellaments i de les recuperacions de la cueta groga (n=66). Durant la migració postnupcial, s'observa un increment d'anellaments entre la primera dècada d'agost i la segona de setembre, amb un pic en la tercera dècada d'agost (que podria correspondre's bé amb el període de pas en centre Europa). Respecte a les recuperacions, s'observa un pic final molt marcat en la segona dècada d'octubre, que no es correspon al període de màxim pas de l'espècie sinó amb l'inici de la temporada de caça. El nombre de recuperacions en pas migratori prenupcial és baix (n=10), concentrant-se en el mes d'abril amb un marcat pic en la segona dècada del mes (n=7) que coincideix aproximadament amb les dates de màxim pas de l'espècie per la província.

La Fig. 4 mostra en la part superior l'evolució temporal de la distància mitjana entre el lloc

d'anellament i la recuperació a Castelló. La velocitat mitjana de migració va ser de 40,5 km/dia, amb un màxim de 47 km/dia en setembre i mínims al voltant de 30 km/dia a principis i finals de la migració postnupcial.

### Migració segons classes d'edat i sexe

La Fig. 5 mostra que durant la migració postnupcial es recuperen més aus adultes (n=17) que joves (n=8), encara que aquesta diferència no és estadísticament significativa ( $\chi^2 = 2$ ; 6 amb correcció Yates; d.f.=1;  $p > 0,05$ ). Entre els mesos de setembre i novembre, aquesta proporció (1:2) es manté estable amb poques variacions (two-way  $\chi^2 = 0,79$  amb correcció Yates; d.f.=4;  $p > 0,05$ ).

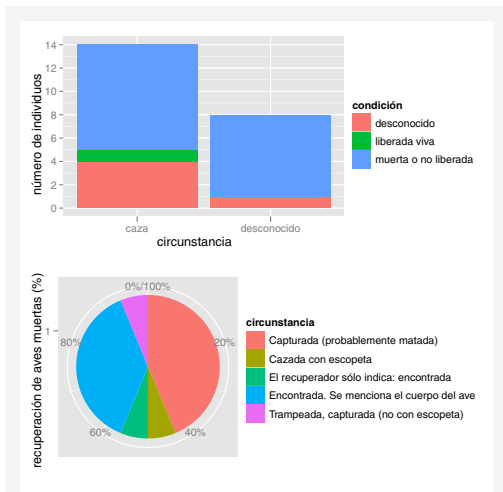
### Discussió

La població migrant de cueta groga prové majoritàriament de l'àrea d'influència de la subespècie centreeuropea *flava*, amb el centroide situat en el NE d'Alemanya, prop del Bàltic. La pràctica totalitat de les recuperacions a Castelló procedeixen d'àrees costaneres, possiblement perquè és allí on troba els millors hàbitats per descansar i alimentar-se durant el pas. Un estudi previ de les recuperacions peninsulars identifica dos corrents migratoris durant el pas postnupcial: una occidental, que segueix el recorregut de les costes cantàbrica i atlàntica, que correspondria a la ssp. britànica *flavissima*, i una altra oriental, que passa al llarg del litoral mediterrani nodrida d'exemplars de les ssp. *flava* i en menor mesura *thunbergi* i *cinereocapilla* (Pérez-Tris & Asensio 1997). Així mateix, sembla existir un flux considerable d'aus continentals (sobretot de la ssp. *flava*) des del Cantàbric cap al Mediterrani seguint la vall de l'Ebre. Una part de les aus que aconsegueixen la meitat nord de la costa mediterrània ibèrica, creuen directament pel mar abans d'aconseguir el cap de Gata (Cantos & Asensio 1989).

La identificació a nivell subespecífic de les aus recuperades a Castelló vénen a confirmar aquests estudis previs, ja que la mostra de què es disposa procedeix majoritàriament de centreeuropa i d'Escandinàvia (ssp. *flava* i *thunbergi*). Tan sols es recupera una au identificada com *flavissima* (anellada en pas en la costa mediterrània francesa); a més de dues aus anellades en període de pas a

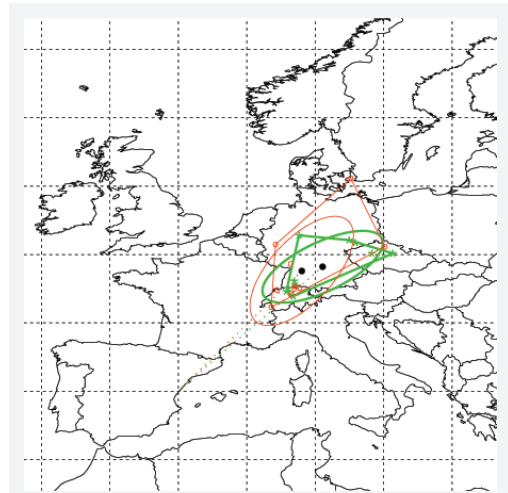
Gran Bretanya, de les quals es desconeix la subespècie (possible ssp. *flavissima*).

Les dades de fenologia estan parcialment alterades per la caça, encara que s'aprecia un pic de pas centrat en setembre i abril que sí s'ajusten a la migració de l'espècie. No es troba, d'altra banda, explicació coherent a l'alta proporció d'adults en la mostra. En la bibliografia no es troben dades que recolzen aquests resultats, ja que els joves deuriem conformar una proporció molt major en la mostra d'aus recuperades (Cantos & Asensio, 1989; Pérez-Tris & Asensio, 1997; Grup Au, dades pròpies), per la qual cosa aquest resultat potser siga un artefacte provocat per la pròpia activitat cinegètica.



**FIGURE 6. (Top).** Condition and circumstance of recovery for the White Wagtail in Castellón. Up. It's worth noting the high percentage of hunted birds. **(Bottom).** Detail of the circumstances for the birds found dead or not released. Almost half of the dead birds were trapped or hunted, which emphasizes the impact of the hunting activity in the recoveries of this species (n=22).

**FIGURE 6. (Top).** Condition and circumstance of recovery for the White Wagtail in Castellón. Up. It's worth noting the high percentage of hunted birds. **(Bottom).** Detail of the circumstances for the birds found dead or not released. Almost half of the dead birds were trapped or hunted, which emphasizes the impact of the hunting activity in the recoveries of this species (n=22).



**FIGURA 7. Origen de les cuetes blanques estrangeres recuperades a Castelló.** Aus amb origen conegut delimitades per àrea verda (n=10). Aus anellades durant el període migratori delimitades per àrea roja (n=11). El lípse: EDE; Polígon: PCM (veure mètodes).

**FIGURE 7. Origin of the foreign White Wagtails recovered in Castellón.** Birds with known origin delimited by green area (n=10). Birds ringed during the migration period delimited by red area (n=11). Elipse: EDE; Polígon: PCM (view methods).

Origen conegut	Mitja	Disp.	Rang
distància (km)	1292	253	998 - 1603
latitud	49.1	0.01	46.95-51.4 N
longitud	10.54	0.03	7.88-05.67N
direcció de vol (°)	219	0.11	208-228
Anellades en pas	Mitja	Disp.	Rang
distància (km)	1210	339	841-1966
latitud	48.8	0.03	46.15-55.55N
longitud	9.01	0.03	6.78-15.08N
direcció de vol (°)	217	0.14	205-225

**TAULA 2. Resum numèric de les dades geogràfiques de les cuetes blanques estrangeres recuperades a Castelló (n=22).**

**TABLE 2. Numerical summary of the geographical data for the foreign White Wagtails recovered in Castellón (n=22).**

## Cueta blanca *Motacilla alba* (Linné, 1758)

### Estatus a Castelló

Durant la cria està ben distribuïda per tota la geografia, faltant exclusivament a les àrees més seques i muntanyenques. S'observa sobre tot en llocs plans i oberts amb presència de sòls nus i un cert grau d'humitat: prats amb vegetació rala, rambles, platges i riberes fluvials, també en marges de cultius tant de secà com de regadiu i en nuclis urbans. Els passos migratoris són molt extensos i probablement impliquen tant a aus foranes (amb poblacions tant presaharianes com transaharianes) i a aus de les poblacions ibèriques en desplaçaments altitudinals. A la tardor la migració comença feblement a mitjan de setembre, amb un pas intens de mitjan octubre a mitjan novembre; en primavera el pas se centra en el mes de març.

### Recuperacions

La base de dades de l'OEM registra 22 recuperacions de cuetes blanques. Només es registra un au anellada i capturada a Castelló, mentre que les 21 recuperacions restants són llunyanes; 10 són aus anellades en època de cria (entre l'1 de juny i el 15 d'agost) i la resta es consideren aus anellades en pas (n=11).

### Circumstància de la recuperació

En la Fig. 6 es mostra la condició i circumstància en què es van recuperar les aus. D'entre les circumstàncies de recuperació conegudes (n=14), destaca que tan sols una au és alliberada amb vida, i que la caça representa el 100% de les aus mortes o no alliberades (n=9).

### Orígens

Un au juvenil és anellada a Moncofa en època de reproducció l'11 d'agost de 1984 i capturada morta el 15 d'octubre del mateix any a Nules, a 6 km de distància; això suggereix que part de la població és sedentària o dispersiva.

El mapa de la Fig. 7 mostra el lloc d'anellament de les aus amb origen llunyà conegut (n=10), mentre que la Taula 2 mostra altres dades geogràfiques d'interès. La coordenada geogràfica mitjana és 48.99° N 10.56° O, mentre que el PCM cobreix un àrea de 179.300 km<sup>2</sup> i l'EDE és de 270.440 km<sup>2</sup>.

Per tant, la regió d'origen és reduïda, amb una alta proporció d'aus anellades a Suïssa (n=4), a la part S d'Alemanya (n=4) i a l'O de la República Txeca (n=2).

Per a les aus en pas (n=11) el PCM mostra una distribució geogràfica similar a les aus amb origen conegut. Es recupera un au anellada a Dinamarca, denotant la presència d'aus de poblacions més al nord del que indica el polígon d'aus amb origen conegut.

La major part de les recuperacions llunyanes de cuetes blanques es concentren al llarg del litoral. Tan sols tres individus es recuperen a l'interior de la província.

Els valors extrems de les recuperacions o anellaments a Castelló són els següents:

- El període més llarg entre anellament i recuperació i la major distància corresponen a un

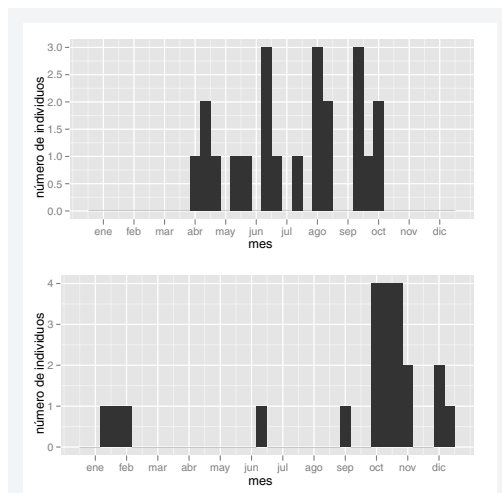


FIGURA 8. Data d'anellament (a dalt) i de recuperació (a baix) de les cuetes blanques estrangeres recuperades a Castelló. Destaca l'alt percentatge d'aus anellades durant el pas postnupcial i el pic de recuperacions obtingut en el mes d'octubre, coincidint amb l'inici de la temporada de caça. Dades agrupades per dècades (n=21).

FIGURE 8. Date of ringing (top) and date of recovery (bottom) of the foreign White Wagtails recovered in Castellón. Note the high percentage of birds ringed in the postbreeding season and the peak of recoveries in October coinciding with the opening of the hunting season. Data grouped by ten day periods (n=21).



exemplar anellat el 26 de maig de 1952 a Amager-Sjaelland (Dinamarca) i capturat mort a Castelló el 16 de febrer de 1959, a 1.996 km de distància, després de 2.457 dies (6,7 anys).

- La velocitat màxima de migració correspon a un exemplar adult anellat el 9 d'octubre de 1965 a Harthausen-Rheinhausen-Pfalz (Alemanya) i capturat mort 25 dies després a Moncofa, a 1.600 km de distància, a una velocitat mitjana de 64 km per jornada.

## Fenologia

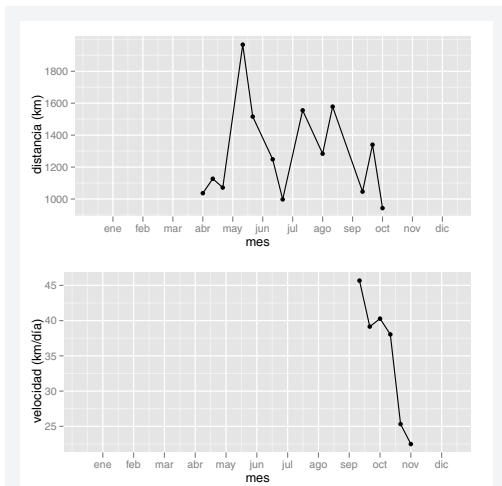
La Fig. 8 mostra la fenologia dels anellaments i de les recuperacions de cueta blanca (n=22). Les cuetes blanques aconseguixen les regions més septentrionals a principis d'abril; es produeix un posterior increment d'anellaments llunyans entre

la primera dècada d'agost i la segona de setembre. Respecte a les recuperacions, les primeres aus es capturen en la segona dècada de setembre, amb un pic final molt marcat en la segona dècada d'octubre, igual que ocorria amb la cueta groga, possiblement a causa de l'activitat cinegètica.

La Fig. 9 mostra en la part superior l'evolució temporal de la distància mitjana per dècada entre el lloc d'anellament i la recuperació (n=21). Com és d'esperar, les aus més llunyanes s'anellen a les àrees de cria. En la part inferior de la Fig. 10 es presenta l'evolució per dècada de la velocitat mitjana en la migració postnupcial (n=3). La velocitat mitjana és de 37.7 km/dia. S'observa un màxim coincident amb l'inici de la migració tendint a reduir-se a mesura que avança aquesta. No es registren recuperacions durant el pas migratori prenupcial.

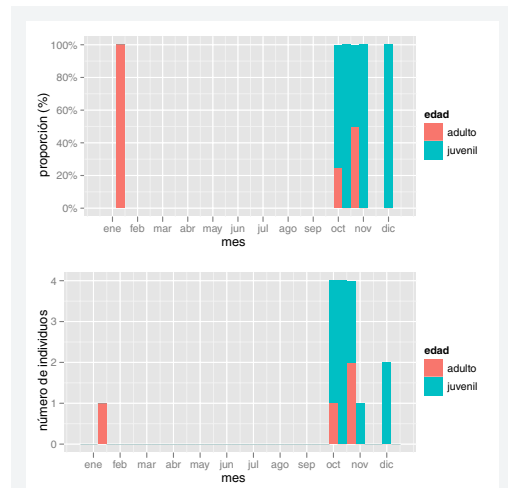
## Migració segons classes d'edat

La Fig. 10 mostra una proporció de recuperacions d'aus juvenils major que la d'adults durant



**FIGURA 9. (A dalt).** Evolució temporal de la distància recorreguda entre el lloc d'anellament i de recuperació per a les cuetes blanques a Castelló. S'observa una tendència a disminuir la distància recorreguda a mesura que progressa la migració postnupcial. **(A baix).** Velocitat de la migració postnupcial. S'observa un màxim al centre del pas i una disminució a mesura que avança el pas. Dades agrupades per dècades (n=21).

**FIGURE 9. (Top).** Temporal evolution of the distance covered between ringing and recovery for the White Wagtails in Castellón. There is a tendency towards a decrease in the distance covered as the postbreeding season proceeds. **(Bottom).** Speed of the postbreeding migration. A maximum is detected at the middle of the migrating season, decreasing as the migration proceeds. Data grouped by ten day periods (n=21).



**FIGURA 10. Proporció (a dalt) i nombre (a baix) de les cuetes blanques joves i adultes recuperades a Castelló.** Les recuperacions d'aus joves superen a les d'adults al llarg de tot el pas postnupcial. Recuperacions agrupades per dècades.

**FIGURE 10. Percentage (top) and total (bottom) number of young and adult White Wagtails recovered in Castellón.** The number of young birds is higher all along the postbreeding migration season. Data grouped by ten day periods.

la migració postnupcial (3:1), encara que aquesta diferència no és estadísticament significativa ( $2=2;8$  amb correcció Yates; d.f.=1;  $p > 0;05$ ). Aquesta proporció es manté estable entre els mesos d'octubre i novembre, amb poques variacions (two-way  $2 = 3;1$ ; d.f.=3;  $p > 0;05$ ).

## Discussió

La incidència de la caça en les recuperacions d'aquesta espècie és alta, amb tan sol un exemplar provinent de l'activitat científica d'anellament. El centre de l'origen de les cuetes blanques recuperades a Castelló se situa al S d'Alemanya encara que algunes aus provenen de llocs tan llunyans com Escandinàvia. Totes les aus recuperades pertanyen a la subespècie nominal, sense recuperacions de la ssp. britànica.

## Pit-blau *Luscinia svecica* (Linné, 1758)

### Estatus a Castelló

A Castelló no nidifica. Durant el pas, quasi exclusivament per zones humides, on arriba a ser moderadament comuna; d'hivern és més escassa. Pas prenupcial de principis de març a mitjan abril. El postnupcial, molt llarg, té lloc de finals d'agost a mitjan de novembre, implicant probablement el pas de poblacions tant transsaharianes com presaharianes.

### Recuperacions

La base de dades de l'OEM no registra cap au anellada a Castelló i recuperada posteriorment. De les 12 recuperacions a Castelló, 9 són aus anellades en època de cria (entre l'1 de juny al 15 d'agost) i la resta es consideren aus anellades en pas.

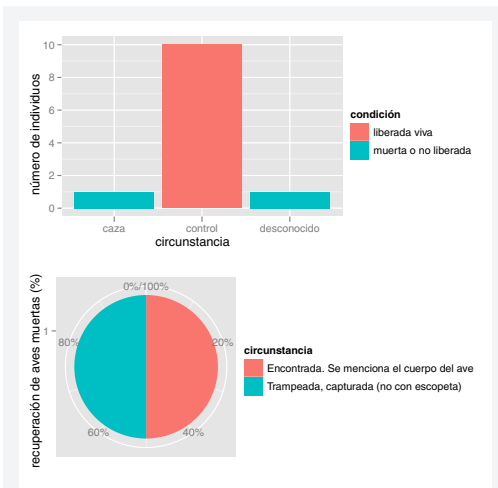
### Circumstància de la recuperació

En la Fig. 11 es mostra la condició i circumstància en què es van recuperar les aus. D'entre les circumstàncies de recuperació, destaca l'alta proporció d'aus controlades per un anellador i alliberades amb vida ( $n=10$ ) i la baixa incidència de la caça ( $n=1$ ).

### Orígens

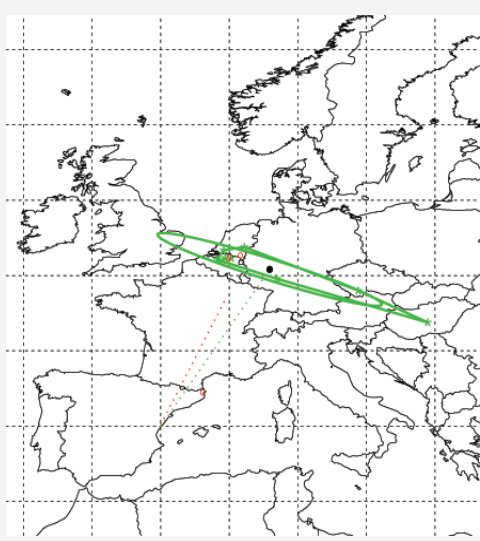
El mapa de la Fig. 12 mostra el lloc d'anellament de les aus amb origen conegut ( $n=9$ ) i anellades en pas ( $n=3$ ), mentre que la Taula 3 mostra les altres dades geogràfiques d'interès. La coordenada geogràfica mitjana és  $50.4^{\circ}$  N  $7.9^{\circ}$  O. Respecte a l'àrea d'origen, el PCM cobreix un àrea de  $130.868$  km<sup>2</sup>, mentre que l'EDE és major, abastant un àrea de  $186.421$  km<sup>2</sup>, indicant una forta dispersió geogràfica de l'àrea d'origen de les aus recuperades a Castelló. Contrasta l'alt rang de les longituds d'anellament ( $4.1^{\circ}$  -  $14.4^{\circ}$  O) en comparació amb la concentració en latitud ( $46.9^{\circ}$  -  $51.7^{\circ}$  N). Una alta proporció d'anellaments es concentren a Benelux ( $n=6$ ), amb anellaments aïllats més orientals a Alemanya, Àustria i Hongria.

La distribució de les recuperacions a Castelló, indica que els pit-blaus es recapturen a les zones humides litorals: Almenara, Prat de Cabanes-Torreblanca i desembocadura del riu Millars.



**FIGURA 11. (A dalt).** Condició i circumstància de recuperació per als pit-blaus a Castelló. Quasi la totalitat de les aus són controls d'anellament. **(A baix).** Detall de les circumstàncies sota les quals es recuperen les aus sense vida o no alliberades ( $n=12$ ).

**FIGURE 11. (Up).** Condition and circumstance of recovery for the Bluethroats in Castellón. Almost all the recoveries derive from ringing effort. **(Bottom).** Detail of the circumstances for the birds found dead or not released ( $n=12$ ).



**FIGURA 12.** Origen de pit-blaus estrangeres recuperades a Castelló. Aus amb origen conegut delimitades per àrea verda (n=9). Aus anellades durant el període migratori en roig (n=3). El lípse: EDE; Polígon: PCM (veure mètodes).

**FIGURE 12.** Origin of the foreign Bluethroats recovered in Castellón. Birds with known origin delimited by green area (n=9). Birds ringed during the migration period in red (n=3). Elipse: EDE; Polígono: PCM (view methods).

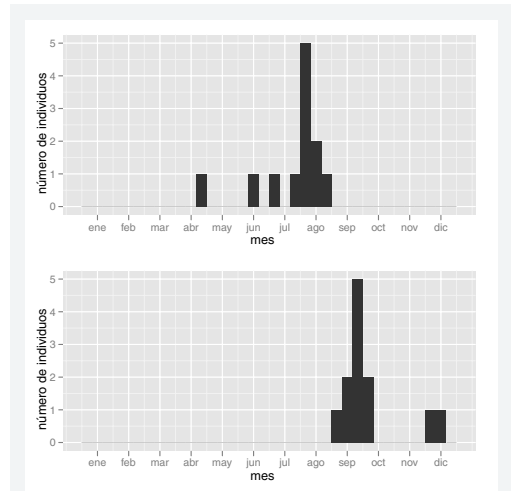
Quant als valors extrems de les recuperacions o anellaments a Castelló destaquem les següents dades:

- La major distància correspon a un exemplar jove anellat el 8 de juliol de 1989 a Fêlophaza-Bacs-Kiskun (Hongria) i recuperat per un anellador a la marjal d'Almenara el 23 de setembre de 1989, a 1.776 km de distància.
- El període més llarg entre anellament i recuperació correspon a un exemplar adult anellat el 30 d'abril de 1987 a De Wandelroute-Limburg (Països Baixos) i caçada morta a Castelló el 4 de desembre de 1988 després de 584 dies (1,6 anys).
- La velocitat màxima de migració correspon a un exemplar adult anellat el 16 d'agost de 1988 a Geel-Antwerpen (Bèlgica), i recuperat per un anellador 25 dies després a La Llosa, a 1.330 km de distància, a una velocitat mitjana de 53.2 km per jornada.

Origen conegut	Mitja	Disp.	Rang
distància (km)	1381	178	1223-1776
latitud	50.4	0.01	46.88-51.88N
longitud	7.94	0.11	4.1-19.47N
direcció de vol (°)	207	1.2	195-244
Anellades en pas	Mitja	Disp.	Rang
distància (km)	1335	7	1330-1340
latitud	51.25	0	51.17-51.33N
longitud	5.4	0	5-5.8N
direcció de vol (°)	199	0	198-200

**TAULA 3.** Resum numèric de les dades geogràfiques dels pit-blaus estrangers recuperats a Castelló (n=12).

**TABLE 3.** Numerical summary of the geographical data for the foreign Bluethroats recovered in Castellón (n=12).



**FIGURA 13.** Data d'anellament (a dalt) i de recuperació (a baix) dels pit-blaus recuperats a Castelló. La distància temporal entre els anellaments i les recuperacions és d'aproximadament un mes. Dades agrupades per dècades (n=12).

**FIGURE 13.** Date of ringing (top) and date of recovery (bottom) of the foreign Bluethroats recovered in Castellón. Temporal distance between ringing and recoveries is of about a month. Data grouped by ten day periods (n=21).

## Fenologia

La Fig. 13 mostra la fenologia dels anellaments i de les recuperacions de pit-blau. El gràfic de recuperacions mostra un perfil ajustat a una corba normal a causa que les recuperacions en aquesta espècie provinents en la seua pràctica totalitat de l'esforç constant de les estacions d'anellament. Hi ha una distància d'aproximadament un mes i mig entre el pic d'anellament a Europa i el de les recuperacions a Castelló.

Durant la migració postnupcial, s'observa un marcat pic d'anellaments en la primera dècada d'agost (n=5). Respecte a les recuperacions, s'observa igualment un màxim en la tercera dècada de setembre (n=5). La distribució geogràfica temporal dels anellaments mostra que les aus aconseguixen les regions septentrionals a partir de la tercera dècada d'abril, romanent fins a mitjan agost. La velocitat mitjana és de 33,7 km/dia, encara que la mostra és molt baixa (n=2).

No es registren recuperacions durant el pas migratori prenupcial, encara que sí una recuperació

hivernal en el mes de desembre, corresponent a un au trampejada.

## Migració segons classes d'edat i sexe

La Fig. 14 mostra una proporció de recuperacions d'aus juvenils (n=7) major que la d'adults (n=3) durant la migració postnupcial (2:1), encara que aquesta diferència no és estadísticament significativa ( $2 = 0,9$  amb correcció Yates; d.f.=1;  $p > 0,05$ ).

La proporció d'adults sembla disminuir a mesura que progressa la migració postnupcial, però aquesta tendència no és estadísticament significativa (two-way  $2 = 3,8$ ; d.f.=3;  $p > 0,05$ ). De fet les dades analitzades per al conjunt de la península Ibèrica indiquen que els joves s'avancen als adults en el pas postnupcial, sense diferències en l'arribada d'ambdós sexes (Bermejo & de la Puente, 2004).

## Discussió

Les aus recuperades amb origen conegut corresponen a l'àrea de reproducció de la ssp. *cyaneacula*,

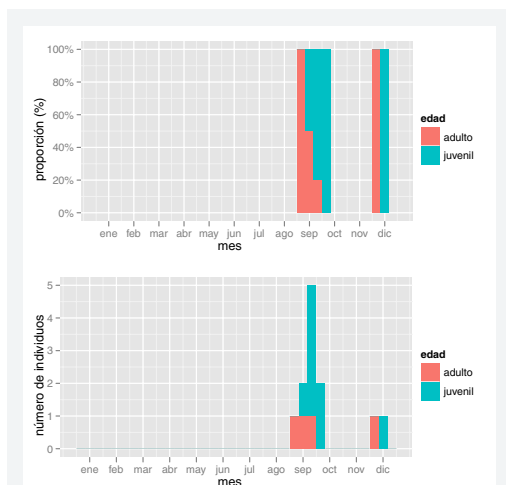


FIGURA 14. Proporció (a dalt) i nombre (a baix) dels pit-blaus joves i adults recuperats a Castelló. Els adults semblen arribar abans que els joves durant el pas postnupcial. Recuperacions agrupades per dècades.

FIGURE 14. Percentage (top) and total (bottom) number of the Bluethroats recovered in Castellón. Adults seem to arrive before young birds. Data grouped by ten day periods.

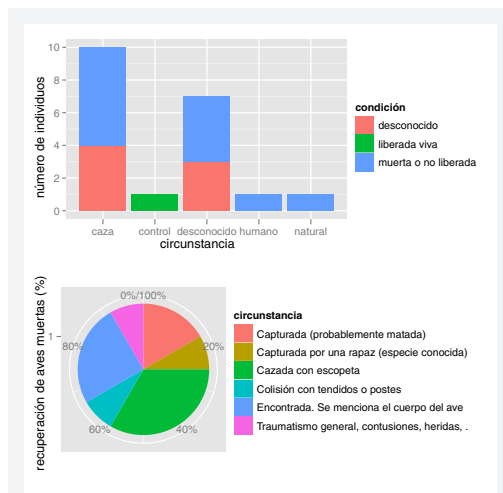


FIGURA 15. (A dalt) Condió i circumstància de recuperació de les cua-roja fumades a Castelló. La caça té un fort impacte en les recuperacions d'aquesta espècie. (A baix). Detall de les circumstàncies sota les quals es recuperen les aus sense vida o no alliberades (n=20).

FIGURE 15. (Up) Condition and circumstance of recovery for the Black Redstarts in Castellón. Hunting has a strong impacte in the recoveries of this species. (Bottom) Detail of the circumstances for the birds found dead or not released (n=20).

destacant que provenen de dues poblacions diferenciades, una occidental a Holanda i Bèlgica i una altra continental a la República Txeca, Àustria i Hongria. Encara que ocasionalment es capturen aus de la ssp. *namnetum*, més menuda, no hi ha recuperacions d'aquesta ssp. a Castelló. Les dades publicades indiquen que *namnetum* migraria, principalment, a través dels aiguamolls del Cantàbric i de la vall del Duero. Totes les recuperacions provenen de l'àrea de la ssp. *cyanecula* que té un front migratori més ampli (Arizaga et al., 2006).

### Cua-roja fumada *Phoenicurus ochruros* (Gmelin, 1774)

#### Estatus a Castelló

Durant l'època de cria, a Castelló únicament està absent a les zones planes costaneres, encara que només és comú a certes àrees del NO. No obstant això, durant la tardor i l'hivern és una de les aus més comunes al llarg de la província, ocupant gairebé qualsevol hàbitat: pobles, masies, camps de cultiu de secà i regadiu, boscos oberts, zones de matoll, àrees rocoses i fins i tot boscos tancats si es que tenen una mica de sòl nu. El pas postnupcial és tardà, encara que pot començar a finals de setembre, solament és intens a partir de mitjans d'octubre. A la primavera la migració, poc marcada, abasta els mesos de febrer i març.

#### Recuperacions

La base de dades de l'OEM registra 20 recuperacions de cua-roja fumada. Només es registra un au anellada a Castelló i recuperada a la província, ja que les 21 recuperacions restants són llunyanes; d'aquestes 10 són aus anellades en època de cria (entre l'1 de juny i el 15 d'agost) i la resta es consideren aus anellades en pas (n=9).

#### Circumstància de la recuperació

En la Fig. 15 es mostra la condició i circumstància en què es van recuperar les aus, així com les causes de mort. D'entre les circumstàncies de recuperació conegudes (n=13), destaca que tan sols una au és recuperada per un anellador i alliberada amb vida ("control"), i que la caça representa el 75% de les aus mortes o no alliberades. Les altres causes conegudes de recuperació d'aus mortes són la

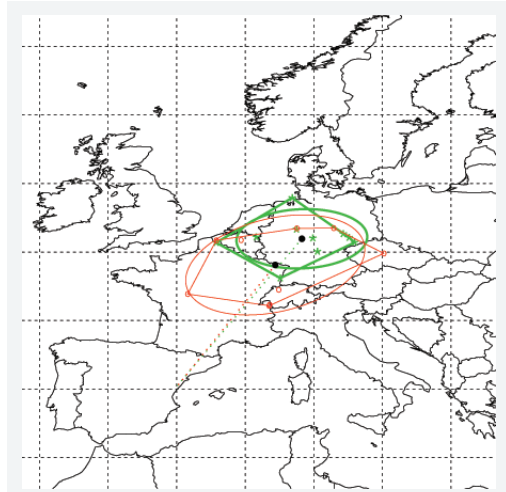


FIGURA 16. Origen de les cua-roja fumades estrangeres recuperats a Castelló. Aus amb origen conegut delimitades per àrea verda (n=10). Aus anellades durant el període migratori delimitades per àrea roja (n=9). El·lipse: EDE; Polígon: PCM (veure mètodes).

FIGURE 16. Origin of the foreign Black Redstars recovered in Castellón. Birds with known origin delimited by green area (n=10). Birds ringed during the migration period delimited by red area (n=9). Ellipse: EDE; Polygon: PCM (view methods).

Origen conegut	Mitja	Disp.	Rang
distància (km)	1434	181	1069-1609
latitud	50.96	0.01	48.1-53.95N
longitud	9.13	0.04	2.88-12.98N
direcció de vol (°)	210	0.35	192-221
Anellades en pas	Mitja	Disp.	Rang
distància (km)	1165	333	722-1651
latitud	49.06	0.02	46.08-51.75N
longitud	7.18	0.07	0.8-15.10N
direcció de vol (°)	209	0.85	184-228

TAULA 4. Resum numèric de les dades geogràfiques de les cua-roja fumades estrangeres recuperades a Castelló (n=19).

TABLE 4. Numerical summary of the geographical data for the foreign Black Redstars recovered in Castellón (n=19).

col·lisió amb una línia elèctrica i la captura per un rapinyaire.

### Orígens

S'anella a Castellfort un exemplar d'edat i sexe indeterminats el 14 d'octubre de 1985 i es recupera per un anellador en la mateixa localitat el 23 de maig de l'any següent, la qual cosa apuntaria que la població local potser siga sedentària.

El mapa de la Fig. 16 mostra el lloc d'anellament de les aus amb origen conegut (n=10), mentre que la Taula 4 mostra altres dades geogràfiques d'interès. Alemanya és el país d'on provenen més aus (n=7), a més d'altres tres aus anellades en el nord de França i una altra a Bèlgica. La coordenada geogràfica mitjana és 50.96° N 9.13° O; l'àrea del PCM abasta 296.574 km<sup>2</sup> i l'EDE 323.418 km<sup>2</sup>. Ambdues dades apunten a un àrea d'origen ben definida de les cua-rojes fumades.

Respecte a les aus en pas (n=9), es van marcar individus a Suïssa i al centre de França, que es corresponen amb la trajectòria natural de migració. A més, es va obtenir una recuperació d'un exemplar en pas de la República Txeca, la qual cosa indica que existeix una part de la població que tindria un origen més oriental o nord-oriental que l'indicat per les aus amb origen conegut.

La distribució de les recuperacions a Castelló indica una distribució relativament homogènia en tota la província, amb una concentració perceptible a la serra d'Espadà.

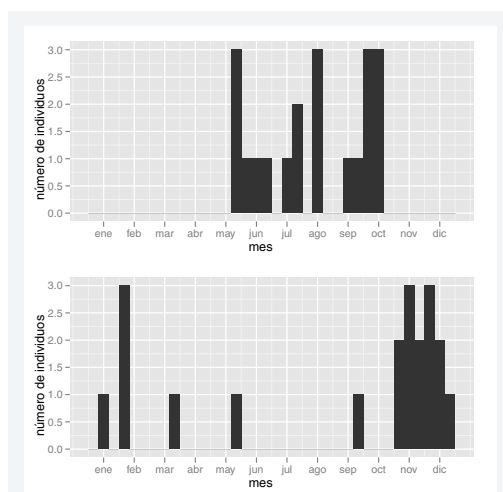
Quant als valors extrems de les recuperacions o anellaments a Castelló:

- La major distància correspon a un exemplar juvenil anellat el 8 d'octubre de 1950 a Krecoviceu-Praga (República Txeca) i caçat amb escopeta a Gaubiell el 27 de setembre de 1951, a 1.651 km de distància.
- El període més llarg entre anellament i recuperació correspon a un exemplar anellat el 24 de juny de 1961 a Armentieres (França) i trobat ferit a Chóvar el 15 de novembre de 1964 després de 1.240 dies (3.4 anys).
- La velocitat màxima de migració correspon a un exemplar juvenil anellat el 15 d'octubre de 1970 a

Col de Bretolet-Valais (Suïssa), i capturat per una rapinyaire 21 dies després a l'Alcora, a 883 km de distància, a una velocitat mitjana de 42 km per jornada.

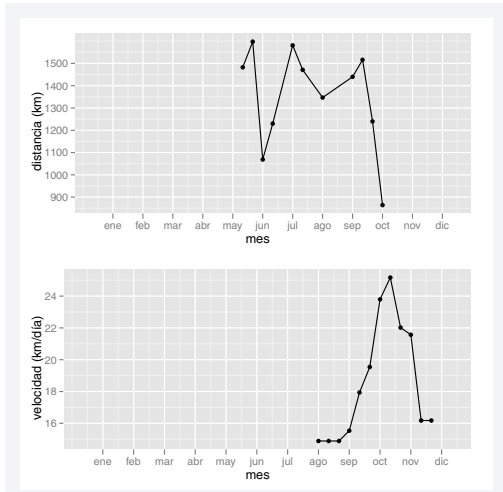
### Fenologia

La Fig. 17 mostra la fenologia dels anellaments i de les recuperacions de cua-roja fumada (n=20). Els anellaments en el pas postnupcial es concentren entre la segona dècada de setembre i la segona d'octubre (n=8), observant-se un pic en la primera quinzena d'octubre (n=6). Respecte a les recuperacions, s'observa un màxim entre la primera dècada de novembre i la primera de desembre (n=12), època que coincideix en part amb el pic de pas postnupcial de l'espècie. La caça potser té una influència en aquest desplaçament cap a l'hivern de les recuperacions, encara que com veiem en la Fig. 18 en aquesta espècie existeix una important varietat de circumstàncies de la recuperació,



**FIGURA 17.** Data d'anellament (a dalt) i de recuperació (a baix) de les cua-roja fumades recuperades a Castelló. Les recuperacions de cua-roja fumada mostren un pas tardà, amb algunes recuperacions a finals de gener que podrien indicar moviments prenupcial de la població hivernant (n=19).

**FIGURE 17.** Date of ringing (top) and date of recovery (bottom) of the foreign Black Redstars recovered in Castellón. Recoveries of Black Redstar show a late migration and some recoveries at the end of January that could point towards prebreeding movements of the wintering population (n=19).

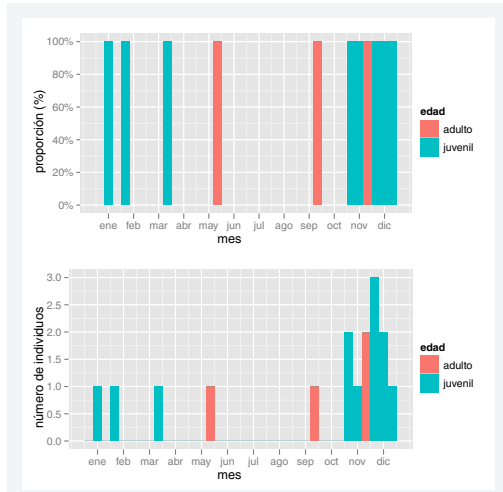


**FIGURA 18. (A dalt).** Evolució temporal de la distància recorreguda entre el lloc d'anellament i de recuperació de les cua-roja fumades a Castelló. En haver-hi un important solapament entre les àrees de cria i de migració, la distància recorreguda pe les cua-rojes fumades apenes varia al llarg de la temporada postnupcial. **(A Baix).** Velocitat de la migració postnupcial. S'observa un màxim al centre del pas i una disminució en ambdós extrems. Dades agrupades per dècades (n=19).

**FIGURE 18. (Top).** Temporal evolution of the distance covered between ringing and recovery for the Black Redstars in Castellón. Due to high coincidence between breeding and migration areas, the distance covered by Common Redstars barely changes as migration season proceeds. **(Bottom).** Speed of the postbreeding migration. A maximum is detected at the middle of the migrating season, with minimum speeds at both tails. Data grouped by ten day periods (n=19).

incloent causes naturals i accidents de diversos tipus. Hi ha escasses recuperacions prenupcials com és d'esperar pel seu patró de pas. La recuperació en el mes de maig correspon a l'au local de Castellfort esmentada abans.

La Fig. 18 mostra en la part superior l'evolució temporal de la distància mitjana per dècada entre el lloc d'anellament i la recuperació (n=20) i en la part inferior es presenta l'evolució per dècada de la velocitat mitjana en la migració postnupcial (n=20). Totes les aus recuperades posteriorment van ser anellades en origen entre finals de maig i mitjans d'octubre. La velocitat mitjana en el pas postnupcial és baixa, 20,5 km/dia, encara que la mostra és molt reduïda (n=4).



**FIGURA 19. Proporcio (a dalt) i nombre (a baix) de cua-roja fumades joves i adultes recuperades a Castelló.** Els adults semblen arribar abans que els joves durant el pas postnupcial. Recuperacions agrupades per dècades.

**FIGURE 19. Percentage (top) and total (bottom) number of the Black Redstars recovered in Castellón.** Adult birds seem to precede first year birds in the postbreeding season. Data grouped by ten day periods.

**Migració segons classes d'edat**

La Fig. 19 mostra una proporció de recuperacions d'aus juvenils (n=12) major que la d'adults (n=4), encara que no es tracta d'una dada significativa (2 = 3;1 amb correcció Yates; d.f.=1; p > 0,05), s'ajusta al que s'espera per a l'època postnupcial.

La proporció de juvenils durant el pas postnupcial és més alta (9:2) que en la resta de l'any, encara que no és estadísticament significativa (2 = 0;1 amb correcció Yates; d.f.=1; p > 0,05). Analitzant la proporció d'edats per dècada en aquest període, sí és significativa la concentració d'aus adultes en la tercera dècada de novembre (two-way 2 = 10; d.f.=4; p < 0,05), la qual cosa apuntaria a una entrada tardana d'aus adultes, encara que la mostra siga baixa.

**Discussió**

Segons l'anàlisi de les recuperacions de cua-roja fumada a la península Ibèrica (Bueno, 1992), les aus procedents de Suïssa, est de França i Alemanya (excepte del nord) tendeixen a penetrar

preferentment per l'est de la península, mentre que les procedents de Bèlgica, Holanda, oest de França i nord d'Alemanya no presenten preferència alguna. Les recuperacions de Castelló concorden amb aquesta distribució d'origens.

Segons aquest anàlisi, el pas postnupcial s'inicia al setembre, però fonamentalment transcorre, amb rapidesa, entre mitjans octubre i mitjans novembre, quan es produeix un descens progressiu de les recuperacions de joves enfront d'una estabilització de les d'adults al llarg dels mesos hivernals; això suggereix una prolongació del període de pas dels joves cap al nord d'Àfrica, on el màxim de recuperacions, quasi totes de joves, es registra un mes després que a Ibèria (Bueno, 1992).

Basant-nos en les poques recuperacions disponibles a Castelló, el pas postnupcial sembla iniciar-se més tard, en la primera dècada de novembre; això es pot deure, com s'ha esmentat, al fet que una part de les causes de les recuperacions estan relacionades amb accidents i condicions ambientals, recolzades per l'activitat cinegètica. L'anàlisi per edats, mostra una alta proporció de joves. Aquest patró correspondria amb l'assenyalat en la bibliografia per a l'època de pas en la península Ibèrica.

### Cua-roja reial *Phoenicurus phoenicurus* (Linné, 1758)

#### Estatus a Castelló

A Castelló nidifica de forma aïllada i en baixes densitats a les millors àrees boscoses: massís del Penyagolosa, els Ports... Durant el pas és comú i fins i tot puntualment abundant, i està present en qualsevol hàbitat boscos o en certa cobertura arbòrea (conreus arbolats de secà o regadiu, jardins). En la costa apareix en pas prenupcial des de mitjan març fins a les darreries de maig amb pic a mitjans d'abril; mentre que durant el pas postnupcial s'observa des de mitjan d'agost a mitjans de novembre, amb pic centrat a principis d'octubre.

#### Recuperacions

La base de dades de l'OEEM registra 17 recuperacions de cua-roja reial. El 47% dels exemplars són anellats a Castelló (n=8). Les 9 recuperacions

restants corresponen a aus anellades fora de la província, 5 durant el període de cria (entre l'1 de juny i el 31 de juliol) i la resta anellades en pas (n=4).

#### Circumstància de la recuperació

En la Fig. 20 es mostra la condició i circumstància en què es van recuperar les aus, així com les causes de mort. D'entre les circumstàncies de recuperació conegudes (n=10), destaca l'alt nombre d'aus caçades (n=7), mentre que la resta són controls d'anellament (n=3).

#### Orígens

Tots els anellaments d'aus recuperades posteriorment a l'estranger es van realitzar a Columbrets, 2 en migració prenupcial i 1 en la postnupcial. Dos d'aquestes aus se sedimenten a les illes per un període de dos i tres dies respectivament. Una tercera au és anellada el 20 d'octubre de 1990 a Columbrets i és trobada morta el 17 de juliol de 1991; probablement degué morir poc després

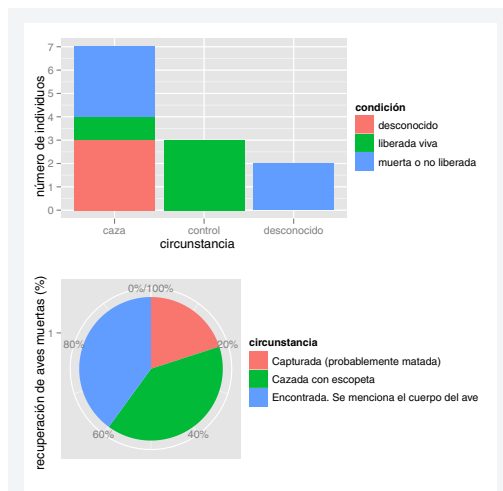


FIGURA 20. (A dalt) Condició i circumstància de recuperació de les cua-roja reials a Castelló. Gairebé la totalitat de les aus són controls d'anellament. (A baix) Detall de les circumstàncies sota les quals es recuperen les aus sense vida o no alliberades (n=12).

FIGURE 20. (Up) Condition and circumstance of recovery for the Common Redstarts in Castellón. Almost all the recoveries derive from ringing effort. (Bottom) Detail of the circumstances for the birds found dead or not released (n=12).



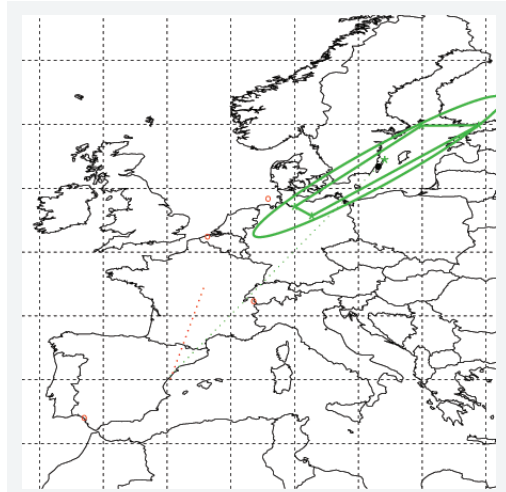
de ser anellada. Destaca la recuperació el 12 de setembre de 2002 a Querenca-Algarve (Portugal) d'un au anellada en pas prenupcial el 4 de maig de 2000 que exemplifica la migració occidental de les espècies transsaharianes durant el pas postnupcial. Totes les aus estrangeres recuperades es van anellar a l'entorn del mar Bàltic (Fig. 21) indicant un origen nòrdic de la major part de la població migrant. 2 a Alemanya, 1 a Suècia i 2 a Finlàndia. La coordenada geogràfica mitjana és 56.69° N 16.54° O. Respecte a l'àrea d'origen, el PCM cobreix un àrea de 234.317 km<sup>2</sup>, mentre que l'EDE és més del doble, de 515.659 km<sup>2</sup>, mostrant l'alta dispersió en longitud dels llocs d'anellament (10.0 - 24.4 O).

Per a les aus en pas els anellaments es concentren en el litoral del mar del Nord d'Alemanya (n=1), Països Baixos (n=1), Suïssa (n=1) i un últim exemplar anellat en pas postnupcial a Doñana, que és recuperat a Columbretes durant la següent migració prenupcial.

Les recuperacions a Castelló són bastant homogènies, trobant-se repartides tant en el litoral com a l'interior.

Quant als valors extrems de les recuperacions o anellaments a Castelló:

- La major distància correspon a un exemplar juvenil anellat el 24 d'agost de 1963 a Ronnskar-Uusimaa-Nyland (Finlàndia) i caçat a Castelló el 27 d'abril de 1967, a 2.795 km de distància.
- El període més llarg entre anellament i recuperació correspon a un poll anellat el 26 de setembre de 1988 al Col de Bretolet-Valais (Suïssa) i capturada per un anellador a Columbretes el 5 d'octubre de 1990 després de 739 dies (2 anys).
- La velocitat màxima de migració correspon a un exemplar juvenil anellat el 8 de maig de 1995 a Columbretes, i capturat per un anellador 15 dies després a Korshage-Hundested-Sjaelland (Dinamarca), a 1.967 km de distància, a una velocitat mitjana de 131,1 km per jornada.
- La velocitat màxima en migració postnupcial és de 69 km per dia, i correspon a un exemplar anellat a Lägskär-Ahvenanmaa-Aland (Finlàndia)



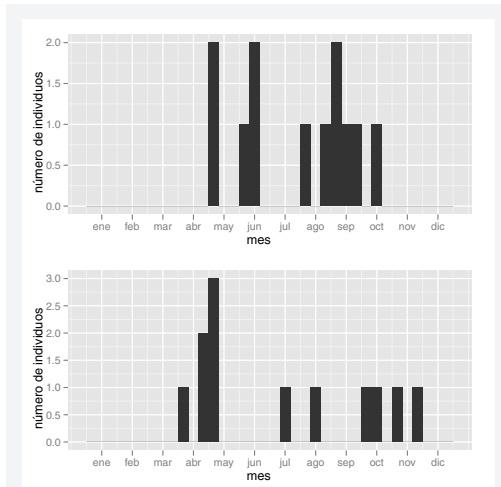
**FIGURA 21. Origen de les cua-roja reials estrangeres recuperades a Castelló.** Aus amb origen conegut delimitades per àrea verda (n=10). Aus anellades durant el període migratori delimitades per àrea roja (n=9). El lípse: EDE; Polígon: PCM (veure mètodes).

**FIGURE 21. Origin of the foreign Common Redstars recovered in Castellón.** Birds with known origin delimited by green area (n=10). Birds ringed during the migration period delimited by red area (n=9). Ellipse: EDE; Polygon: PCM (view methods).

Origen conegut	Mitja	Disp.	Rang
distància (km)	2179	542	1609-2795
latitud	56.69	0.04	52.83-59.93N
longitud	16.54	0.13	10-24.4N
direcció de vol (°)	212	0.06	206-218
Anellades en pas	Mitja	Disp.	Rang
distància (km)	1277	414	855-1682
latitud	50.51	0.05	46.15-54.18N
longitud	5.96	0.02	3.17-7.92N
direcció de vol (°)	203	0.41	192-215

**TAULA 5. Resum numèric de les dades geogràfiques de les cua-roja reials estrangeres recuperades a Castelló (n=19).**

**TABLE 5. Numerical summary of the geographical data for the foreign Common Redstars recovered in Castellón (n=19).**



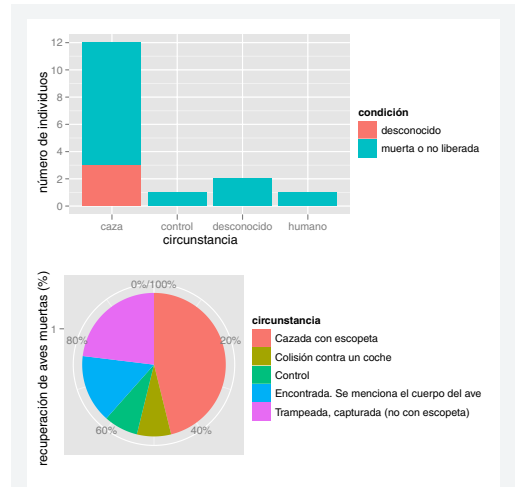
**FIGURA 22.** Data d'anellament (a dalt) i de recuperació (a baix) de les cua-roja reials recuperades a Castelló. La major part de les recuperacions se centren en el pas primaveral, coincidint amb les campanyes d'anellament als illots Columbrets tot i tractar-se d'una espècie molt abundant també en el pas postnupcial. Dades agrupades per dècades (n=19).

**FIGURE 22.** Date of ringing (top) and date of recovery (bottom) of the foreign Common Redstarts recovered in Castellón. Most of the recoveries are centered around the spring migration, coinciding with the ringing campaigns in Columbrets Islands, despite it is a very common species in the postbreeding migration. Data grouped by ten day periods (n=19).

i recuperat després de 38 dies per un anellador a Vila-real, a 2.623 km de distància.

### Fenologia

La Fig. 22 mostra la fenologia de les cua-rojes reials anellades a Castelló i recuperades fora de la província (n=8). El 88% de les aus s'anellen en el pas prenupcial, entre mitjans d'abril i la primera dècada de maig, on es registra el pic de migració. La majoria de les recuperacions llunyanes es produeixen en maig (n=5). Els anellaments en el pas postnupcial es concentren entre la segona dècada d'agost i la segona d'octubre (n=8). Les recuperacions en el pas postnupcial a Castelló són escasses (n=4) i es perllonguen des de la primera dècada d'octubre fins a la tercera de novembre. Tant els anellaments com les aus recuperades a Castelló indiquen que el pas prenupcial és més abundant que el postnupcial.



**FIGURA 23.** (A dalt). Condició i circumstància de recuperació de les merles a Castelló. Igual que amb altres espècies de túrdids, una important proporció d'aus s'han recuperat com a conseqüència de la caça. (A baix). Detall de les circumstàncies sota les quals es recuperen les aus sense vida o no alliberades (n=12).

**FIGURE 23.** (Up). Condition and circumstance of recovery for the Blackbirds in Castellón. As in other turdid species, an important percentage of birds have been recovered because of hunting activity. (Bottom). Detail of the circumstances for the birds found dead or not released (n=12).

La distribució geogràfica temporal de les recuperacions fora de la província mostra que les aus aconsegueixen regions septentrionals a partir de la primera dècada de juny, romanent fins a mitjan setembre. La velocitat mitjana en el pas postnupcial és alta, 48.4 km per dia, encara que la mostra és molt reduïda (n=2), la qual cosa impedeix l'anàlisi per dècada. L'exemplar anellat a Columbrets i capturat a Korshage-Hundested-Sjælland (Dinamarca) és l'única mostra vàlida per estimar la velocitat de migració prenupcial, 131.1 km per jornada, suggerint que les cua-rojes reials migren més ràpid en el pas prenupcial que en el postnupcial.

### Migració segons classes d'edat i sexe

Totes les aus datades que s'anellen a Castelló i es recuperen posteriorment són juvenils (n=3). Respecte a les aus sexes, s'anellen més femelles (n=6) que mascles (n=2), sense que aquesta

tendència siga estadísticament significativa ( $2=1;1$ ; amb correcció Yates; d.f.=1;  $p > 0;05$ ). A Castelló es recupera el mateix nombre de juvenils que d'aus adultes ( $n=4$ ). Respecte a les aus sexades, es recuperen més femelles ( $n=7$ ) que mascles ( $n=3$ ), sense que tampoc siga estadísticament significatiu ( $2 = 0;9$ ; amb correcció Yates; d.f.=1;  $p > 0;05$ ). No s'aprecia cap patró temporal de la distribució de sexes i edats en les aus anellades o recuperades a Castelló.

### Discussió

Les cua-rojes reials recuperades a Castelló tenen el centre de l'àrea d'origen al sud de Suècia, al voltant del mar Bàltic. La zona és una de les àrees de distribució més nòrdiques de les aus migratòries trobades a Castelló. Les recuperacions es distribueixen de forma bastant homogènia en tota la geografia, al contrari del que passa en moltes espècies presaharianes. La migració prenupcial sembla ser més ràpida que la postnupcial.

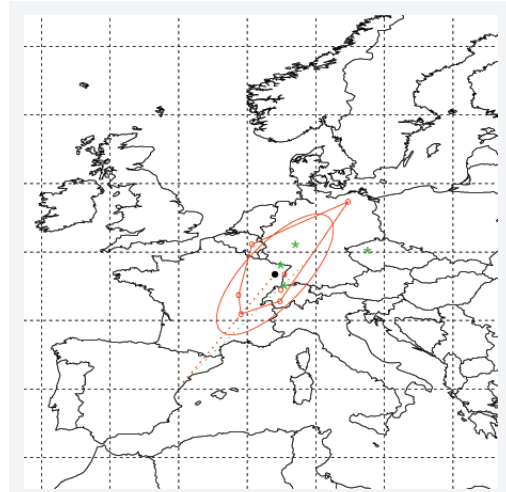
### Merla *Turdus merula* (Linné, 1758)

#### Estatus a Castelló

Nidificant comú en multitud d'ambients, des de jardins de zones urbanes a boscos madurs, passant per camps de regadiu i de secà, màquies i garrigues, i en general, en qualsevol lloc amb alguna cobertura arbustiva que li permeta instal·lar el niu. La migració no és de gran intensitat, la qual cosa, unit al fet que és una espècie generalista, la fan difícil de detectar. El pas postnupcial probablement transcorre de mitjans de setembre o principis d'octubre a mitjan o finals de novembre, i el prenupcial al llarg del mes de març sense pics ben definits.

#### Resultats

La base de dades de l'OEM registra 16 recuperacions de merla. El 29% són aus anellades a Castelló ( $n=5$ ), cap recuperada fora de la província. Entre les 11 aus anellades fora de la província i recuperades a Castelló, 4 corresponen a l'època de cria (entre el 15 de maig al 15 d'agost) i la resta es consideren aus anellades en pas ( $n=7$ ).



**FIGURA 24. Origen de les merles estrangeres recuperades a Castelló.** Aus amb origen conegut delimitades per àrea verda ( $n=10$ ). Aus anellades durant el període migratori delimitades per àrea roja ( $n=9$ ). El lípse: EDE; Polígon: PCM (veure mètodes).

**FIGURE 24. Origin of the foreign Blackbirds recovered in Castellón.** Birds with known origin in green ( $n=10$ ). Birds ringed during the migration period delimited by red area ( $n=9$ ). Elipse: EDE; Polígon: PCM (view methods).

Origen conegut	Mitja	Disp.	Rang
distància (km)	1281	213	1044-1537
latitud	49.31	0.01	47.53-50.55N
longitud	9.35	0.03	7.43-13.75N
direcció de vol (°)	215	0.15	210-225
Anellades en pas	Mitja	Disp.	Rang
distància (km)	1048	344	653-1734
latitud	48.37	0.03	45.48-53.67N
longitud	7.02	0.03	4.37-12.35N
direcció de vol (°)	211	0.19	199-221

**TAULA 6. Resum numèric de les dades geogràfiques de les merles estrangeres recuperades a Castelló ( $n=12$ ).**

**TABLE 6. Numerical summary of the geographical data for the foreign Blackbirds recovered in Castellón ( $n=12$ ).**

### Circumstància de la recuperació

En la Fig. 23 es mostra la condició i circumstància en què es van recuperar les aus a Castelló, així com les causes de mort (n=16). D'entre les circumstàncies de recuperació d'aus mortes conegudes, destaca que el 82% van ser caçades (n=9), 6 amb escopeta i 3 en altres modalitats.

### Orígens

El mapa de la Fig. 24 mostra el lloc d'anellament de les aus amb origen conegut (n=4), mentre que la Taula 5 mostra dades geogràfiques d'interès. La coordenada geogràfica mitjana és 49.31° N 9.35° O. Tots els anellaments es realitzen al centre Europa, un exemplar a Alemanya, República Txeca, Suïssa i França. El rang de latitud és xicotet (47.5° - 50.6° N), sent el de longitud un poc més ample (7.4° - 13.8° O), encara que la mostra és xicoteta.

L'EDE mostra una forma allargada cap al SO, adreça natural de la migració, concentrant-se els anellaments en el corredor migratori entre l'est de Bèlgica i l'oest de Suïssa. Ressalta l'anellament d'un au a l'extrem nord-oriental d'Alemanya (Serrahn - Neustrelitz - Neubrandenburg), recuperada a Castelló en el mes de desembre, la qual cosa indica l'existència de poblacions nòrdiques que passen l'hivern a la província.

Les recuperacions llunyanes a Castelló (n=11) corresponen tant a exemplars migrants com hivernants mostrant una distribució geogràfica homogènia per tota la província.

Quant a les aus anellades a Castelló (n=5), totes es recuperen en el terme municipal on van ser anellades. Dos d'aquests exemplars van ser capturats a l'hivern i en època de reproducció, tractant-se per tant d'aus sedentàries.

Quant als valors extrems de les recuperacions o anellaments a Castelló:

- La de major distància és un exemplar juvenil anellat el 27 de setembre de 1968 a Serrahn - Neustrelitz - Neubrandenburg (Alemanya) i capturada (i probablement matada) a Peníscola el 16 de desembre de 1972, a 1.734 km. de distància.
- El període més llarg entre anellament i recuperació correspon a un poll anellat el 26 de setembre de 1988 a Onda i caçada amb escopeta en la

mateixa localitat el 20 de gener de 1997 després de 3,101 dies (8.5 anys).

- La velocitat màxima de migració correspon a un exemplar juvenil anellat el 20 de setembre de 1970 a Truliberg-Berna (Suïssa), i capturada morta 25 dies després a Onda, a 945 km de distància, una velocitat mitjana de 37,8 km per jornada.

### Fenologia

La fenologia dels anellaments i de les recuperacions de merla fetes a Castelló (n=16) no detecta patrons temporals. Respecte a les recuperacions, el pas postnupcial sembla produir-se entre mitjans d'octubre i la primera dècada de novembre, encara que la mostra és xicoteta (n=7). No es detecta migració prenupcial.

La distribució temporal dels anellaments mostra que les aus aconseguen regions septentrionals a partir de la primera dècada de març, romanent les últimes fins a principis d'octubre. La velocitat mitjana en el pas postnupcial és baixa, 23,2 km/dia, encara que la mostra és molt reduïda (n=3).

### Migració segons classes d'edat i sexe

Totes les aus datades que s'anellen a Castelló són juvenils (n=3). Respecte a les aus sexades, s'anellen més femelles (n=6) que mascles (n=2), sense que aquesta tendència siga estadísticament significativa ( $2 = 1;1$ ; amb correcció Yates; d.f.=1;  $p > 0;05$ ). A Castelló es recupera el mateix nombre de juvenils que d'adults (n=4). Respecte a les aus sexades, es recuperen més femelles (n=7) que mascles (n=3), sense que tampoc siga estadísticament significatiu ( $2 = 0;9$ ; amb correcció Yates; d.f.=1;  $p > 0;05$ ). No s'aprecia cap patró temporal en la distribució de sexes i edats en les aus anellades o recuperades a Castelló.

Durant la migració postnupcial a Castelló es recuperen més juvenils (n=6) que adults (n=1), encara que aquesta dada no és estadísticament significativa ( $2 = 2;3$  amb correcció Yates; d.f.=2;  $p > 0;05$ ). Quant a exemplars sexats, es recuperen més mascles (n=4) que femelles (n=1), encara que aquesta dada tampoc és significativa donada la mostra limitada ( $2 = 0;8$  amb correcció Yates; d.f.=2;  $p > 0;05$ ). Quant a l'anàlisi d'exemplars datats (n=3) o sexats (n=3) que s'anellen a

Castelló, la mostra és massa petita per extreure cap conclusió.

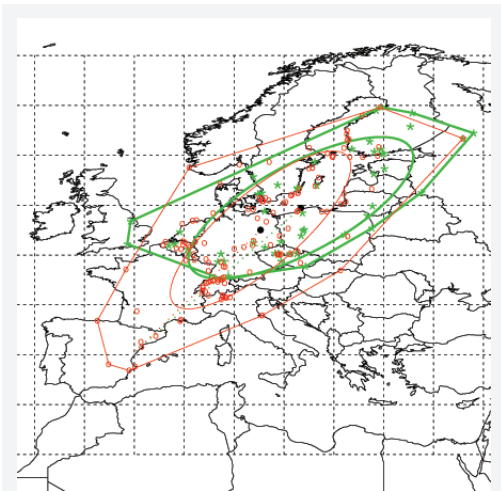
**Discussió**

El centre de l'àrea d'origen de les merles és bastant meridional, estant situat al centre-oest de França, encara que es detecten algunes aus que tenen un origen relativament nòrdic en el NO d'Alemanya. La intensitat de la migració d'aquesta espècie ha de ser relativament baixa, ja que malgrat tractar-se d'un au molt comuna, hi ha molt poques recuperacions disponibles. Aquestes recuperacions es deuen en la seva majoria a la caça amb escopeta.

**Tord *Turdus philomelos* (Brehm, 1831)**

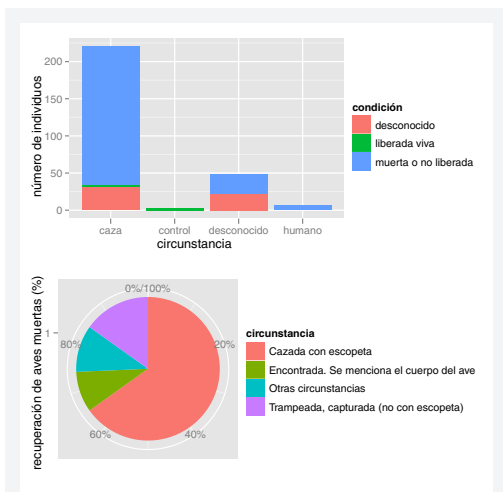
**Estatus a Castelló**

A Castelló s'ha detectat durant l'època de cria en alguns punts aïllats encara que no sembla haver-se confirmat la seva reproducció (Vázquez, 2003). Molt comú en pas per tota la geografia; a



**FIGURA 26.** Origen dels tords recuperats a Castelló. Aus amb origen conegut delimitades per àrea verda (n=58). Aus anellades durant el període migratori delimitades per àrea roja (n=209). El lípse: EDE; Polígon: PCM (veure mètodes).

**FIGURE 26.** Origin of the Song Thrushes recovered in Castellón. Birds with known origin delimited by green area (n=58). Birds ringed during the migration period delimited by red area (n=209). Elipse: EDE; Polígon: PCM (view methods).



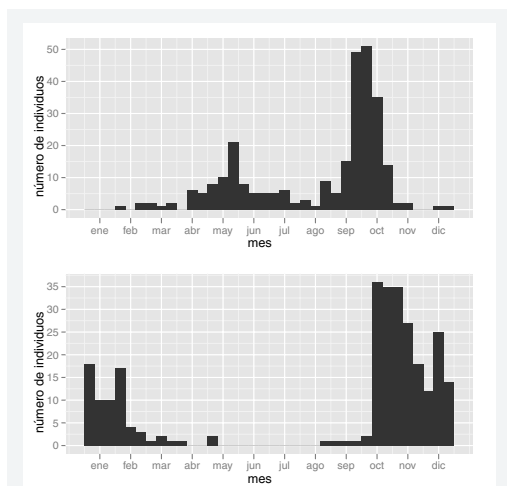
**FIGURA 25.** (A dalt) Condió i circumstància de recuperació dels tords a Castelló. Les aus alliberades vives suposen un percentatge molt petit de les recuperacions en aquesta espècie. (A baix) Detall de les circumstàncies sota les quals es recuperen les aus sense vida o no alliberades. (n=267)

**FIGURE 25.** (Up) Condition and circumstance of recovery for the Song Thrushes in Castellón. Birds released alive are a very small amount of the recoveries in this species. (Bottom) Detail of the circumstances for the birds found dead or not released. (n=267)

Origen conegut	Mitja	Disp.	Rang
distància (km)	2047	659	1098-3370
latitud	54.72	0.11	47.6-64.82N
longitud	16.7	0.27	-0.7-34N
direcció de vol (°)	216	0.61	178-235
Anellades en pas	Mitja	Disp.	Rang
distància (km)	1739	647	478-3279
latitud	52.96	0.12	43.38-64.8N
longitud	13.14	0.15	-0.85-32.95N
direcció de vol (°)	215	0.48	177-249

**TAULA 7.** Resum numèric de les dades geogràfiques dels tords recuperats a Castelló (n=267).

**TABLE 7.** Numerical summary of the geographical data for the Song Thrushes recovered in Castellón (n=267).



**FIGURA 27.** Data d'anellament (a dalt) i de recuperació (a baix) dels tords recuperats a Castelló. Les recuperacions es concentren pràcticament durant la veda. Dades agrupades per dècades (n=267).

**FIGURE 27.** Date of ringing (top) and date of recovery (bottom) of the Song Thrushes recovered in Castellón. Recoveries are grouped almost entirely during the hunting season. Data grouped by ten day periods (n=267).

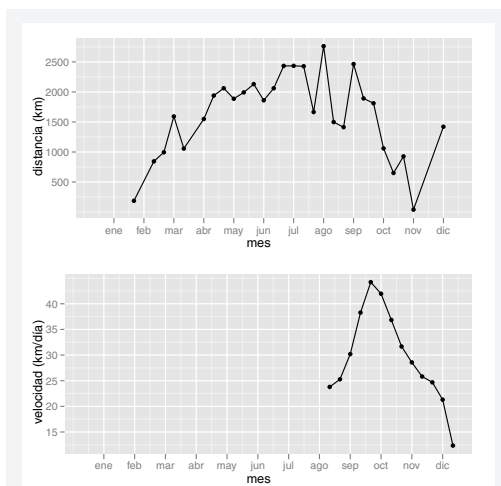
mitjan octubre les densitats són molt altes. Durant l'hivern és comú en una gran diversitat d'hàbitats amb presència d'arborat: conreus de secà o regadiu, zones habitades o bosquets, i abundant en determinades zones amb presència d'oliveres. Els primers exemplars apareixen cap a finals de setembre amb un pas que es perllonga fins a les darreries de novembre; el pas prenupcial, menys marcat, s'inicia en el segon terç del mes de febrer i continua fins a les darreries d'abril, amb pic a mitjan març.

### Recuperacions

La base de dades de l'OEM registra 277 tords recuperats a Castelló. Entre aquestes recuperacions, tan sols el 3,6% s'anellen a Castelló (n=10). Les restants 267 són aus recuperades a Castelló, el 22% (n=58) s'anellen en època de cria (entre l'1 de juny al 15 d'agost) i el 78% en pas (n=209).

### Circumstància de la recuperació

En la Fig. 25 es mostra la condició i circumstància en què es van recuperar les aus, així com les causes



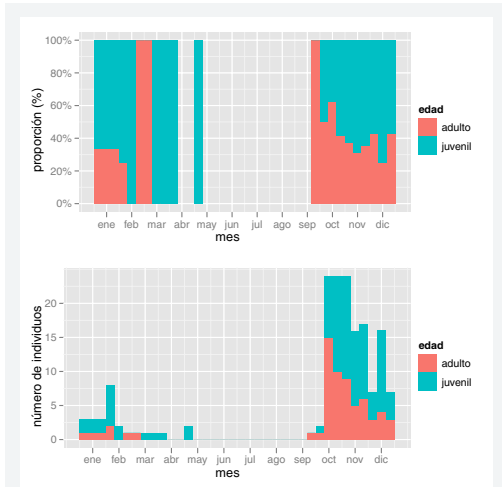
**FIGURA 28.** (A dalt). Evolució temporal de la distància recorreguda entre el lloc d'anellament i de recuperació dels tords a Castelló. Les aus més llunyanes s'anellen durant l'època de cria. (A baix). Velocitat de la migració postnupcial. La màxima velocitat detectada coincideix amb l'entrada del primer pic migratori i descendeix a mesura que progressa la migració i la hivernada (n=267).

**FIGURE 28.** (Top). Temporal evolution of the distance covered between ringing and recovery for the Song Thrushes in Castellón. More distant birds are ringed during the breeding season. (Bottom). Speed of the postbreeding migration. A maximum is detected at the middle of the migrating season, with minimum speeds at both tails. Data grouped by ten day periods (n=267).

de mort. D'entre les circumstàncies de recuperació conegudes, destaca el baix nombre d'aus capturades per un anellador i alliberades vives (n=3), i les 186 (97%) aus caçades mortes; el 76% d'aquestes amb escopeta (n=142).

### Orígens

El mapa de la Fig. 26 mostra el lloc d'anellament de les aus amb origen conegut (n=58), mentre que la Taula 5 mostra altres dades geogràfiques d'interès. La coordenada geogràfica mitjana és 54.72° N 16.70° O. El PCM cobreix un àrea de 3.013.606 km<sup>2</sup>, prop de duplicar l'àrea delimitada per l'EDE (1.758.711 km<sup>2</sup>), la qual cosa indica que, encara que la regió d'origen és extensa, existeix una concentració d'anellaments a l'interior de l'el·lipse. Els tords d'origen conegut procedeixen d'una vasta regió al nord dels Alps: Finlàndia (n=11),



**FIGURA 29. Proporció (a dalt) i nombre (a baix) dels tords joves i adults recuperats a Castelló.** Els adults semblen arribar abans que els joves durant el pas postnupcial. Recuperacions agrupades per dècades.

**FIGURE 29. Percentage (top) and total (bottom) number of the young and adult Song Thrushes recovered in Castelló.** Adult birds seem to precede first year birds in the postbreeding season. Data grouped by ten day periods.

República Txeca (n=10), Alemanya (n=8), Suècia (n=8), Polònia (n=7) i Bèlgica (n=4). Algunes aus tenen un origen molt oriental, com Estònia (n=2) o Rússia (n=3).

Per a les aus en pas (n=209) l'EDE mostra una forma allargada cap al SO, direcció natural de la migració. Destaca en aquest grup l'elevat nombre d'anellaments a Suïssa (n=25) i als Alps italians (n=18), que contrasta amb l'absència d'anellaments en regions franceses limítrofes amb els Alps occidentals. Això indica que una majoria dels tords orientals segueixen una ruta migratòria directa que creua la serralada dels Alps en lloc d'evitar-la. Curiosament, existeixen tres anellaments molt orientals a mitjan octubre, un a Borsod-Abauj-Zemplen (Hongria) i dos a Ancona-Pesaro (Itàlia), en la costa adriàtica, un d'ells en el mes de març. Aquestes dades podrien indicar l'existència d'una ruta migratòria oriental que envolta els Alps pel Sud i que és utilitzada en ambdós passos.

La distribució de les recuperacions llunyanes a Castelló (n=267), indica que en pas postnupcial

els tords es distribueixen homogèniament per tota la província.

La majoria dels anellaments d'aus recuperades a l'estranger es van realitzar als illots Columbrets.

Quant als valors extrems de les recuperacions o anellaments a Castelló:

- La distància màxima de recuperació correspon a un exemplar anellat el 22 de juliol de 1986 a Karelia (Rússia) i recuperada viva el 31 d'octubre de 1986 a Vila-real, a 3.370 km de distància.
- L'au recuperada de més edat correspon a un exemplar juvenil anellat el 5 de setembre de 1978 a Weiller (Luxemburg) i capturat mort el 15 d'octubre de 1985 a Castelló, després de 2.597 dies (7,1 anys).
- La velocitat màxima de migració correspon a un exemplar juvenil anellat el 6 d'octubre de 1985 a Gdansk (Polònia), a 2.382 km de distància, i capturat mort a Castelló 9 dies després, una velocitat mitjana de 265 km per jornada.

## Fenologia

La Fig. 27 mostra la fenologia dels anellaments llunyans i de les recuperacions de tord (n=267). Els anellaments en el pas postnupcial es concentren entre la tercera dècada d'agost fins a la segona de novembre (n=182), observant-se un pic en la primera dècada d'octubre (n=51). A causa del fort impacte de la caça sobre aquesta espècie, les recuperacions marquen un pic inicial coincidint amb l'inici de la veda, que d'altra banda marca l'inici del pas central de l'espècie en la nostra latitud. El pas prenupcial, fora de l'època de caça, no s'aprecia en absolut.

La Fig. 28 mostra en la part superior l'evolució temporal de la distància mitjana recorreguda entre el lloc d'anellament i la recuperació (n=274), excloent els anellaments meridionals (n=3); en la part inferior es presenta l'evolució de la velocitat mitjana en la migració postnupcial (n=69).

La velocitat mitjana en el pas postnupcial és baixa, 35,5 km/dia, amb un màxim de 49 km per jornada en la primera dècada d'octubre.

### Migració segons classes d'edat i sexe

La Fig. 29 mostra que entre la tercera dècada de setembre i la primera d'octubre la proporció d'adults a juvenils (1.4:1) és major que en les següents tres dècades (1:1) el que apunta a un pas avançat dels adults. Durant el període hivernal i prenuccial no es percep cap altre patró d'interès.

### Discussió

El centre de l'origen dels tords comuns recuperats a Castelló se situa en un àrea molt nòrdica, en la costa bàltica de Polònia. No obstant això, l'àrea d'origen de les poblacions recuperades és extraordinàriament àmplia ja que abasta poblacions de pràcticament tota Europa, incloent àrees atípicament sud orientals com Hongria i Itàlia i poblacions de la població aparentment sedentària de Gran Bretanya. Això indica la importància de la franja mediterrània per al pas i la hivernada de l'espècie.

L'anàlisi de les edats, a causa de l'alta mostra indica un patró bastant fiable que apunta a un pas avançat dels adults a la tardor i a la primavera.

Les recuperacions de tord es deuen en la seva majoria a la caça amb escopeta, la qual cosa distorsiona el patró fenològic, concentrant les recuperacions en els mesos en què està permesa la caça. D'aquesta manera, les recuperacions en pas prenuccial en febrer i abril són mínimes (n=13), la qual cosa no es relaciona amb el patró d'anellaments en centre Europa que indiquen un evident pas migratori entre abril i juny.

Les rutes migratòries dels tords varien segons el seu origen. Les aus anellades al centre Europa, des de Suïssa a Bielorrússia, tendeixen a seguir els rius Rin i Ròdan fins al litoral mediterrani francès abans de dispersar-se per hivernar a l'est d'Ibèria, les illes Balears i Algèria (Milwright, 2006). Algunes poblacions de tord utilitzarien l'àrea del N d'Itàlia com un àrea premigratòria, de manera que una vegada aconseguida aquesta zona després d'haver creuat els Alps de N a S, es dirigirien cap a les costes mediterrànies franceses, ibèriques i d'Algèria a través de Piemont i Ligúria (Capasso, 2009).

Les recuperacions a Castelló mostren una concentració d'anellaments postnuccials a l'oest i nord de Suïssa i en el nord d'Itàlia, la qual cosa corrobora tant el pas pel Ròdan des del llac Lemán com la ruta que travessa els Alps suïssos de nord a sud. A més, es recuperen exemplars en migració postnuccial anellats tant a Hongria com a Ancora-Pesaro, a centenars de quilòmetres al Sud dels Alps, indicant que poblacions a l'Est d'Europa envoltarien aquesta cadena muntanyenca per hivernar finalment a la província de Castelló.

### Tord ala-roig *Turdus iliacus* (Linnaeus, 1766)

#### Estatus a Castelló

A Castelló s'observa durant el pas i la hivernada, rar en la costa i progressivament més freqüent cap a l'interior. És comú en la serra de El Toro, encara que igual que ocorre en altres àrees, amb quantitats molt variables d'un any a un altre (García-Tarrasón, com. pers.).

#### Recuperacions

La base de dades de l'OEM no registra cap au anellada a Castelló i recuperada posteriorment.

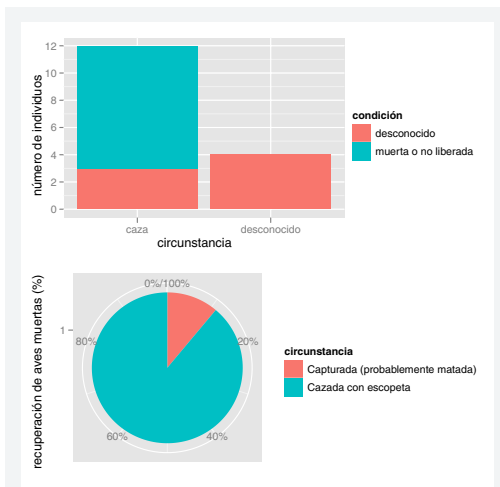
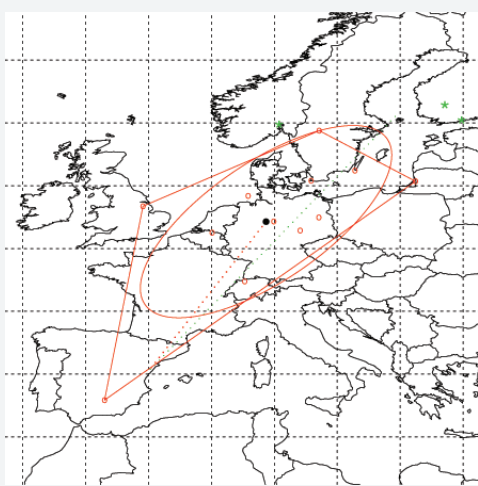


FIGURA 30. (A dalt) Condiició i circumstància de recuperació dels tords ala-roig a Castelló. (A baix) Detall de les circumstàncies sota les quals es recuperen les aus sense vida o no alliberades (n=16).

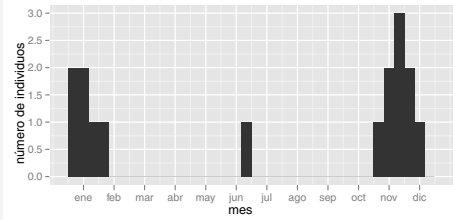
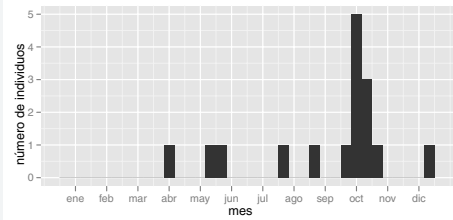
FIGURE 30. (Up) Condition and circumstance of recovery for the Redwings in Castellón. (Bottom) Detail of the circumstances for the birds found dead or not released (n=16).





**FIGURA 31. Origen dels tords ala-roig recuperats a Castelló.** Aus amb origen conegut indicats per punts verds (n=3). Aus anellades durant el període migratori delimitades per àrea roja (n=13). El lípse: EDE; Polígon: PCM (veure mètodes).

**FIGURE 31. Origin of the Redwings recovered in Castellón.** Birds with known origin indicated by green points (n=3). Birds ringed during the migration period delimited by red area (n=13). Elipse: EDE; Polígon: PCM (view methods).



**FIGURA 32. Data d'anellament (a dalt) i de recuperació (a baix) dels tords ala-roig recuperats a Castelló.** L'arribada dels tords ala-rojos és notablement tardana, amb la mitjana situada a la fi de novembre. Dades agrupades per dècades (n=16).

**FIGURE 32. Date of ringing (top) and date of recovery (bottom) of the Redwings recovered in Castellón.** The arrival of the Redwings is notoriously late, with median date located at the end of november. Data grouped by ten day periods (n=16).

De les 16 recuperacions a Castelló, 3 són aus anellades en època de cria (entre el 15 de maig al 15 d'agost) i les restants són considerades aus anellades en pas (n=13).

**Circumstància de la recuperació**

La Fig. 30 mostra la condició i circumstància en què es van recuperar les aus, així com les causes de mort. La caça amb escopeta representa el 100% de les circumstàncies de recuperació conegudes (n=8).

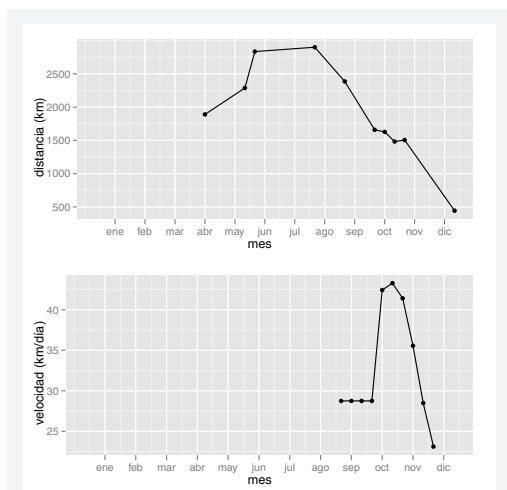
**Orígens**

El mapa de la Fig. 31 mostra el lloc d'anellament de les aus amb origen conegut (n=3), mentre que la Taula 6 mostra dades geogràfiques d'interès. La coordenada geogràfica mitjana és 60.5° N 19.6° O i els països d'origen són Finlàndia (n=2) i Noruega (n=1). Per a les aus en pas (n=13) l'EDE cobreix una regió de (1.730.673 km<sup>2</sup>), mostrant una alta dispersió en el pas postnupcial. Destaca l'anellament d'un individu el 20 d'octubre de 1968 a Toft

Origen conegut	Mitja	Disp.	Rang
distància (km)	2674	337	2288-2901
latitud	60.51	0	59.88-61.43N
longitud	19.6	0.19	10.38-24.87N
direcció de vol (°)	210	0.31	198-218
Anellades en pas	Mitja	Disp.	Rang
distància (km)	1669	437	992-2386
latitud	53.32	0.04	47.38-59.38N
longitud	10.41	0.13	-0.43-21.22N
direcció de vol (°)	207	0.64	177-223

**TAULA 8. Resum numèric de les dades geogràfiques dels tords ala-roig recuperats a Castelló (n=16).**

**TABLE 8. Numerical summary of the geographical data for the Redwings recovered in Castellón (n=16).**



**FIGURA 33. (A dalt).** Evolució temporal de la distància recorreguda entre el lloc d'anellament i de recuperació dels tords ala-roig a Castelló. Les aus més llunyanes són les anellades durant l'època de cria, amb la distància fent-se més curta a mesura que avança la migració. **(A baix).** Velocitat de la migració postnupcial. La velocitat de pas i màxima al centre de la migració. Dades agrupades per dècades (n=16).

**FIGURE 33. (Top)** Temporal evolution of the distance covered between ringing and recovery for the Redwings in Castellón. More distant birds where ringed during the breeding season, and it decreases as the migrating season proceeds. **(Bottom).** Speed of the postbreeding migration. A maximum is detected at the middle of the migrating season. Data grouped by ten day periods (n=16).

Newton-Lincolnshire (Gran Bretanya), suggerint que les poblacions noruegues creuarien el Mar del Nord fins a aconseguir les Illes abans de prosseguir el viatge cap a les àrees d'hivernada en la península Ibèrica. L'anellament d'un exemplar en la Laguna Grande de Jaen el 23 de desembre de 1969 i la seva recuperació el 19 de gener de 1971 a Rossell podria indicar una reduïda fidelitat a les àrees d'hivernada.

La distribució de les recuperacions a Castelló indica que els tords ala-rojos es recuperen quasi exclusivament a l'interior.

Quant als valors extrems de les recuperacions o anellaments a Castelló:

- La distància màxima de recuperació correspon a un exemplar anellat el 9 d'agost de 1969 a

Savilahti-Hame-Tavastehus (Finlàndia) i caçada amb escopeta el 7 de desembre de 1969 a Almedíjar, a 2.901 km de distància.

- L'au de major edat correspon a un exemplar anellat el 5 de setembre de 1978 a Ottenby-Oland (Suècia) i caçada amb escopeta el 22 de novembre de 1964 a Viver, després de 1.121 dies (3.1 anys).

- La velocitat màxima de migració correspon a un exemplar anellat el 6 d'octubre de 1985 a Pionierpark-Berlin (Alemanya), a 1.728 km de distància, capturada i probablement matada a Borriol 26 dies després, una velocitat mitjana de 66,5 km per jornada.

## Fenologia

La Fig. 32 mostra la fenologia dels anellaments i de les recuperacions de tord ala-roig (n=16). Els anellaments en el pas postnupcial es concentren entre la primera dècada d'octubre fins a la primera de novembre (n=10), observant-se un pic en la segona dècada d'octubre (n=5). Respecte a les recuperacions, el pas postnupcial s'inicia en la primera dècada de novembre fins a la segona de desembre (n=9), amb un màxim en la tercera dècada de novembre (n=3). Aquestes dades, a pesar que la caça és de nou l'origen fonamental de les recuperacions, apunten a una entrada tardana d'aquesta espècie nòrdica en les nostres latituds, amb el pic de pas desplaçat quasi un mes respecte al del tord.

Quant al pas prenupcial a Castelló, les últimes recuperacions són de finals de gener (la recuperació del 30 de juny es tracta possiblement d'una anella tramitada en aquesta data sense relació amb la presència de l'espècie a la zona).

La Fig. 33 mostra en la part superior l'evolució temporal de la distància mitjana per dècada entre el lloc de l'anellament i la recuperació (n=16), i en la part inferior es presenta l'evolució per dècada de la velocitat mitjana en la migració postnupcial (n=4).

La distribució geogràfica temporal dels anellaments mostra que les aus aconsegueixen les regions més septentrionals a partir de la segona dècada d'abril, romanent fins a la primera dècada de novembre. La velocitat mitjana en el pas

postnupcial és de 37,3 km/dia, amb un màxim de 43 km per jornada en la tercera dècada d'octubre.

### Discussió

El tord ala-roig té el centre de l'àrea d'origen de les poblacions nidificants en el mar Bàltic entre Finlàndia i Rússia, i és una de les aus amb origen més nòrdic de quantes visiten d'hivern les comarques castellonenques, d'acord amb açó, la migració és molt tardana. Les recuperacions es produeixen totes a comarques d'interior.

### Discussió

La província de Castelló juga un paper rellevant en la ruta migratòria de moltes espècies d'aus. Aquesta importància ve determinada per dos factors fonamentals, d'una banda, la seva ubicació en l'extrem occidental del mar Mediterrani, que proporciona una ruta terrestre natural en els desplaçaments cap al sud de moltes espècies. Les rutes terrestres són en moltes ocasions una aposta més segura per a les aus, ja que els permet parar a descansar i abastir-se de reserves, mentre que les rutes marines no ofereixen aquesta possibilitat i per tant incrementen el risc del viatge. D'altra banda, les zones costaneres de la península Ibèrica són també utilitzades com a zona d'hivernada aprofitant la benevolència del clima hivernal que permet una alta productivitat biològica també en aquesta època.

La supervivència de les aus migrants depèn en part de la possibilitat de trobar zones adequades per al refugi i l'alimentació. Entre les millors zones de parada per a les aus migrants es troben sens dubte els aiguamolls, les seves zones de contacte (prats, pasturatges, matolls) i les taques de vegetació natural. És fonamental mantenir i potenciar les taques de vegetació natural que encara sobreviuen ja que proporcionen refugi i aliment abundants durant les èpoques de pas i d'hivernada. A més, les zones de cultiu arborat, tant de secà com de regadiu, i les xicotetes explotacions proporcionen zones igualment adequades per a un important grup d'espècies, per la qual cosa es igualment important mantindre els usos tradicionals i la terra de cultiu i evitar la seua transformació en sol industrial o urbà dins del possible.

D'altra banda, la caça té un fort impacte en les poblacions d'algunes espècies d'aus migrants, que s'han caçat, en algunes ocasions de forma massiva i il·legal. La majoria de les espècies presentades en aquest treball estan protegides per la llei i la seva caça no està permesa, la qual cosa no és obstacle perquè la caça haja suposat la primera causa de mort de les aus recuperades. És per tant important prendre mesures de control de l'activitat cinegètica per tal d'atenuar al màxim aquest impacte en les aus migrants; també és necessari continuar i reforçar les mesures de control dels mètodes més agressius com el parany, actualment ja prohibit o l'enfilat.

L'anellament científic pot ficar el contrapunt a aquesta situació de explotació, ja que és un mètode de treball que genera una base de coneixement de gran importància per a la protecció de les espècies migrants. Aquesta activitat està emmarcada, en general, en projectes a gran escala coordinats per societats científiques que asseguren la qualitat de les dades recollides i la preparació dels anelladors. L'activitat de l'anellament es duu a terme en moltes ocasions en àrees protegides, amb el que aquesta activitat ajuda a la consecució dels objectius de recerca de les àrees protegides i aporta dades de primera qualitat sobre l'estat de les poblacions d'aus. L'anellament científic és, a més, un viver de naturalistes i científics que ajuda a millorar la percepció social dels valors naturals de l'entorn que ens envolta.

### Agraïments

A Àngel Sallent i Chechu Aguirre per la revisió del text, que ha millorat la qualitat de l'article de forma rellevant.

### Bibliografia

- Alström, P. & Mild, K. 2003. Pipits & Wagtails of Europe, Asia and North America. identification and systematics. Helm identification guides. Londres.
- Aparicio, R. 2004. Mirlo común (*Turdus merula*). En Martí R. & del Moral, J. C. 2004. Atlas de las aves reproductoras de España, pp. 444-445. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Arizaga, J., Alonso, D., Campos, F., Unamuno, J. M., Monteagudo, A., Fernández, G., Carregal X. M. & Barba, E. 2006. ¿muestra el pechiazul *Luscinia svecica* en España una segregación geográfica en el paso postnupcial

a nivel de subespecie?. *Ardeola* 53(2). SEO/BirdLife. Madrid.

**Bernis, F. 1971.** Aves migradoras ibéricas: según anillamientos en Europa. Fasc. 7-8: Passeres 1: de Alaúcidos a Prunélidos. SEO. Madrid.

**Bermejo, A. & de la Puente, J. 2004.** Invernada y migración del pechiazul *Luscinia svecica* en el centro de España. *Ardeola* 51(2). pp. 285-296. SEO/BirdLife. Madrid.

**Berthold, P. 1993.** Bird migration. A general survey. Oxford, Oxford University Press.

**Bueno, J. M. 1992.** Migración e invernada de pequeños turdinos en la península Ibérica. IV. Colirrojo Tizón (*Phoenicurus ochruros*). *Ardeola*, 39(1), 49-54. SEO/BirdLife. Madrid.

**Cano, J. 2004.** Colirrojo tizón (*Phoenicurus ochruros*). En Martí R. & del Moral, J. C. 2004. Atlas de las aves reproductoras de España, pp. 422-423. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

**Cantos, F. J. & Asensio, B. 1989.** La migración postnupcial de la lavandera boyera (*Motacilla flava*) a lo largo de las costas mediterráneas españolas. *Ardeola*, 36, 139-147. SEO/BirdLife. Madrid.

**Capasso, S. 2009.** Post-nuptial migration of song thrush (*Turdus philomelos*): Data collected for 69 years (1941-2009) at the arosio bird observatory (Como, Italy). Fondazione europea il Nibbio. Observatorio ornitologico Fein. www.nibbio.org. Consultado 15.01.2014.

**Cramp, S. 1988.** Handbook of the birds of Europe the middle east and north africa. the birds of the western palearctic. vol. V: Tyrant Flycatchers to Thrushes. Oxford University Press. Oxford.

**Cramp, S. 1992.** Handbook of the birds of Europe the middle east and north africa. the birds of the western palearctic. vol. VI. Warblers. Oxford University Press. Oxford.

**Castany, J., Barreda, J. & López, G. 2000.** Guia d'aus comunes a la Comunitat Valenciana. Grup Au d'Ornitologia. Castelló.

**EURING. 2014.** Longevit list. www.euring.org. Consultat el 15 de maig de 2015.

**Gómez-Manzaneque, A. 2004.** Pechiazul (*Luscinia svecica*). En Martí R. & del Moral, J. C. 2004. Atlas de las aves reproductoras de España, pp. 420-421. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

**López, V., Cuadrado, M., Hernández, G. 2004.** Lavandera blanca (*Motacilla alba*). En Martí R. & del Moral, J. C. 2004. Atlas de las aves reproductoras de España, pp. 402-403. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

**Milwright, R. D. P. 2006.** Post-breeding dispersal, breeding site fidelity and migration/wintering areas of migratory populations of song thrush *Turdus philomelos* in the western palearctic. Ringing & Migration, 23(1), pp. 21-32. BTO.

**Pérez-Tris, J. & Asensio, B. 1997.** Migración e invernada de la lavandera boyera (*Motacilla flava*) en la península Ibérica. *Ardeola*, 44(1), 71-78. SEO/BirdLife. Madrid.

**Pérez-Tris, J. L. 2004.** Lavandera boyera (*Motacilla flava*). En Martí R. & del Moral, J. C. 2004. Atlas de las aves reproductoras de España, pp. 398-399. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

**Prieta, J. 2004.** Colirrojo real (*Phoenicurus phoenicurus*). En Martí R. & del Moral, J. C. 2004. Atlas de las aves reproductoras de España, pp. 424-425. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

**Remel, T. K. & Buliung, R. N. 2007.** The aspace package. A collection of functions for estimating centrographic statistics and computational geometries for spatial point patterns. En The comprehensive R Archive Network. <http://cran.r-project.org/web/packages/aspace/index.html>. Consultado en 15.03.2013.

**Tirado, M. 2011.** Recuperaciones de aves en la provincia de Castellón. Petirrojo (*E. rubecula*), curruca capirotada (*S. atricapilla*), mosquitero común (*P. collybita*) y mosquitero musical (*P. trochilus*). 2011. Actas del I Congreso de Fauna de Castellón. Grup Au d'Ornitologia. Castelló.

**Vázquez-Pumariño, X. 2004.** Zorzal común (*Turdus philomelos*). En Martí R. & del Moral, J. C. 2004. Atlas de las aves reproductoras de España, pp. 446-447. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

*Rebut el 31 de març de 2015*

*Acceptat el 28 d'abril de 2015*

Aus amb origen conegut													
	distància recorreguda (Km)			latitud			longitud			direcció de vuelo			
	Mitja	Disp.	Rang	Mitja	Disp.	Rang	Mitja	Disp.	Rang	media	Disp.	Rang	
Cueta groga	1813	322	1367-2440	53.35	0.04	49.15-58.75N	12.86	0.03	10.27-17.42N	214	0.22	502-2407	
Cueta blanca	1292	253	998-1603	49.1	0.01	46.95-51.4N	10.54	0.03	7.88-15.67N	219	0.11	208-228	
Pit-blau	1381	178	1223-1779	20.4	0.01	46.88-51.88N	7.94	0.11	4.1-19.47N	207	1.2	195-244	
Cua-roja fumada	1434	181	1069-1605	50.96	0.01	48.1-53.95N	9.13	0.04	2.88-12.98N	210	0.35	192-221	
Cua-roja reial	2179	542	1609-2795	56.69	0.04	52.83-59.93N	16.54	0.13	10-24.4N	212	0.06	206-218	
Merla	1281	213	1044-1537	49.31	0.01	47.53-50.55N	9.35	0.03	7.43-13.75N	215	0.15	210-225	
Tord	2047	659	1098-3370	54.72	0.11	47.6-64.82N	16.7	0.27	-0.7-34N	216	0.61	178-235	
Tord ala-roig	2674	337	2288-2901	60.51	0	59.88-61.43	19.6	0.19	10.38-24.87N	210	0.31	198-218	

Aus anellades en època de pas													
	distància recorreguda (Km)			latitud			longitud			direcció de vuelo			
	Mitja	Disp.	Rang	Mitja	Disp.	Rang	Mitja	Disp.	Rang	media	Disp.	Rang	
Cueta groga	1554	481	502-2407	51.67	0.06	43.32-59.32 N	10.57	0.07	0.85-19.47 N	212	0.29	182-237	
Cueta blanca	1210	339	841-1966	48.8	0.03	46.15-55.55 N	9.01	0.03	6.78-15.08 N	217	0.14	205-225	
Pit-blau	1335	7	1330-1340	51.25	0	51.17-51.33 N	5.4	0	5.0-5.80 N	199	0	198-200	
Cua-roja fumada	1165	333	722-1651	49.06	0.02	46.08-51.75 N	7.18	0.07	0.8-15.10 N	209	0.85	184-228	
Cua-roja reial	1277	414	855-1682	50.51	0.05	46.15-54.18 N	5.96	0.02	3.17-7.92 N	203	0.41	192-215	
Merla	1048	344	653-1734	48.37	0.03	45.48-53.67 N	7.02	0.03	4.37-12.35 N	211	0.19	199-221	
Tord	1739	647	478-3279	52.96	0.12	43.38-64.08 N	13.14	0.15	-0.85-32.95 N	215	0.48	177-249	
Tord ala-roig	1669	437	992-2386	53.32	0.04	47.38-59.38 N	10.41	0.13	-0.43-21.22 N	207	0.64	177-223	

TAULA 9: Dades geogràfiques d'algunes espècies anellades a l'extranger i recuperades a Castelló.

TABLE 9: Geographical data of some species ringed aboard and recovered in Castellón.