

El mosquiter de doble ratlla *Phylloscopus inornatus* a Catalunya. Patrons fenològic i geogràfic i tendència històrica

Yellow-browed Warbler in Catalonia. Phenologic and geographic patterns and historical trend

MARC ILLA, MARTÍ FRANCH I ORIOL CLARABUCH

RESUM

El mosquiter de doble ratlla (*Phylloscopus inornatus*) és un passeriforme que es reproduïx a Sibèria i que ha esdevingut molt més freqüent a Catalunya durant els darrers anys. La primera observació acceptada a Catalunya va ser l'any 1996, tot i que hi ha dues observacions prèvies publicades. Des de l'any 2000, s'ha citat anualment, amb més d'un registre anual a partir de l'any 2005 (excepte els anys 2006 i 2011, amb un sol registre). Des de l'any 2014, el nombre de registres va augmentar fortament, amb el rècord de 133 registres (d'uns 160 individus diferents) l'any 2016. En total, es coneixen 412 registres d'uns 458 individus fins el 31 de desembre de 2020. Aquestes dades mostren un patró fenològic clar, amb la majoria d'exemplars detectats durant el pas de tardor, des de finals de setembre fins a principis de novembre, amb el pic de pas a mitjans d'octubre. Alguns exemplars hivernants s'han detectat i el pas de primavera és molt més escàs, amb una relació de 73:1 comparant el nombre d'exemplars detectats a la tardor i a la primavera. Les observacions es distribueixen per pràcticament tot el territori, amb majors concentracions d'exemplars al litoral i especialment en zones visitades regularment per observadors/es. La major part dels individus s'ha detectat a zones tipus bosc de ribera, plantacions i jardins amb arbres planifolis, com per exemple pollancre *Populus* spp. i salzes *Salix* spp., però també en localitats amb roures *Quercus* spp. o vegetació exòtica en parcs urbans. Ocasionalment, s'han detectat exemplars en qualsevol tipus de vegetació, especialment en àrees on els arbres esmentats són més escassos. Finalment, s'han resumit diverses teories que poden explicar l'origen d'aquests exemplars i l'augment d'observacions, recopilades per Zucca (2017).

ABSTRACT

The Yellow-browed Warbler (*Phylloscopus inornatus*) is a Siberian passerine that has become much more frequent in Catalonia over the past few years. The first accepted record for Catalonia was in 1996, although there are two previous observations. The species has been recorded annually since 2000, with several records all years from 2005 onwards (except for 2006 and 2011, with single records). From 2014, the number of observations increased by 2-3 folds each year, with 2016 being the record year with 133 sightings involving c. 160 individuals. There are up to 412 known records involving c. 458 individuals up to 31st December 2020. The records show a clear phenological pattern, with most individuals recorded in autumn passage, from late September to early November, and peaking on mid-October. Wintering birds have been recorded and spring passage is rare, with a 73:1 ratio comparing autumn and spring passage records. Observations are distributed in most of Catalonia, with most records located in coastal regions and especially in well-birded areas. Most individuals have been recorded in riparian forests, plantations and gardens with broad-leaved trees such as *Populus* spp. and *Salix* spp., but it also favours Oak trees *Quercus* spp. and exotic vegetation in urban parks, and might be found on any species of trees where these are scarce. The proposed vagrancy theories compiled by Zucca (2017) are summarised too.



▲ **Imatge 1.** Un mosquiter de doble ratlla capturat per a l'anellament científic en una campanya de migració de curta durada a Cala Jóncols (Parc Natural de Cap de Creus) en el marc del Cap de Creus Autumn Weekend (CCAW), octubre de 2016. Fotografia: Marc Illa.

A Yellow-browed Warbler trapped for ringing during a short ringing campaign at Cala Jóncols (Cap de Creus Natural Park), during the Cap de Creus Autumn Weekend in October 2016.

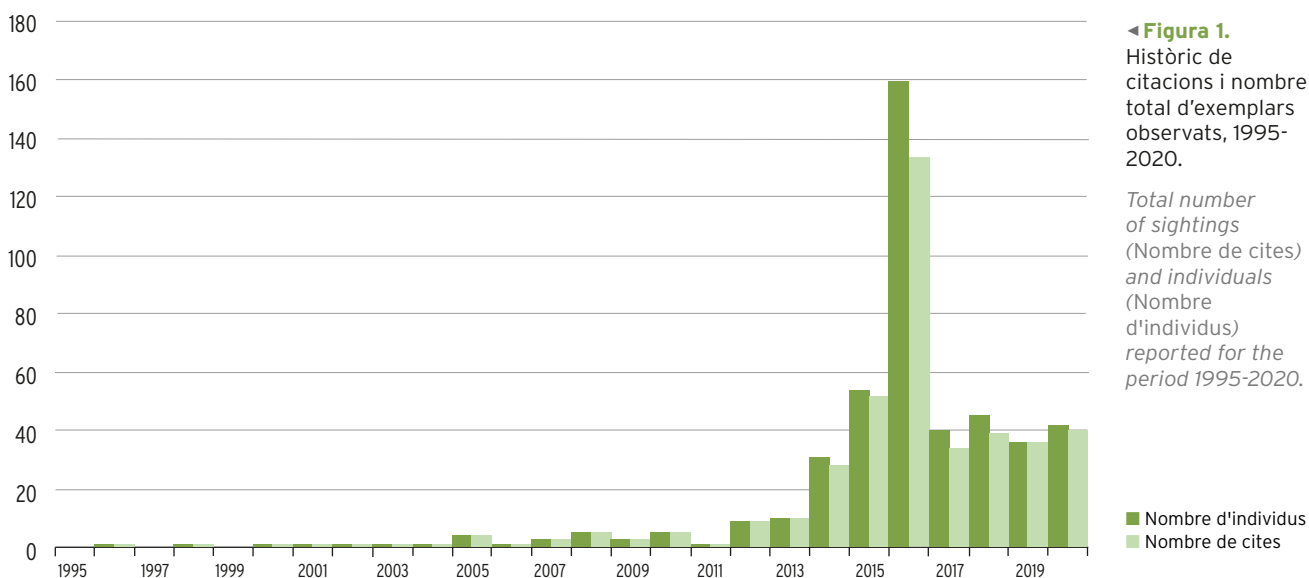
Introducció

El mosquiter de doble ratlla (*Phylloscopus inornatus*) és un passeriforme d'origen siberià amb una extensa àrea de reproducció, des de l'est dels Urals fins al mar d'Okhotsk a l'oest, i al sud fins al nord-est d'Altai, el nord de Mongòlia i el nord-est de la Xina, i hiverna del nord-est del subcontinent indi, al sud-est asiàtic i Taiwan (Cramp 1992; Krüger & Dierschke 2004; Clement 2019). És un dels migradors siberians d'ocurrència més regular a Europa, especialment al nord, a l'oest i a les illes Britàniques. Per exemple, al Regne Unit s'havien observat fins a 12.706 individus entre 1968 i 2007 (Fraser 2013). D'altra banda, les observacions a l'est d'Europa són més escasses i irregulars, amb la primera citació documentada a Romania l'any 2013, a tall d'exemple (Bolboaca *et al.* 2014). La gran majoria de les observacions a Europa són durant la tardor, amb alguns exemplars hivernants i unes poques observacions a la primavera. A Alemanya, per exemple, la ràtio d'observacions entre tardor i primavera era de 46:1 (Krüger & Diersche 2004). Històricament, el mosquiter de doble ratlla es detectava irregularment amb moltes variacions entre anys, que il·lustraven diferents episodis d'influx. El primer influx conegut a Europa data de 1876, amb diversos exemplars detectats a Helgoland, Alemanya (Krüger & Diersche 2004). A partir de 1984, el nombre d'observacions va començar a augmentar sobtadament al Regne Unit (Fraser 2013) i, tot i les variacions interanuals,

el nombre total d'observacions ha mantingut una tendència a l'alça fins l'actualitat, tant a la tardor com a la primavera i també a l'hivern. Aquest augment també s'ha fet notable a la resta de països europeus (per exemple, Fraser & Rogers 2006, Fraser 2013).

Al nord d'Àfrica s'ha citat al Marroc (Fareh *et al.* 2018), Argèlia, Senegal, Mauritània (Lawicki & van den Berg 2016), Cap Verd i Gàmbia (Barlow 2007). No obstant això, l'únic lloc de l'àrea nord-africana on es coneix la hivernada regular són les Illes Canàries (SEO/BirdLife 2012), on des del 2001 s'han observat entre 1 i 2 individus hivernats pràcticament de forma anual, fins que l'hivern 2013-2014, després d'una cerca específica, es van detectar fins a 29 exemplars (García-Vargas & Sagardía 2014). En els darrers anys, el nombre d'exemplars hivernants a Europa ha incrementat, amb més casos detectats a la península Ibèrica i a altres països com el Regne Unit (Fraser 2013) i França (Zucca 2017), i també puntualment a Catalunya. Paral·lelament a aquest augment de cites de tardor i d'exemplars hivernants, les observacions de primavera han esdevingut lleugerament més freqüents, tot i que segueixen sent molt escasses en comparació amb la tardor.

Els primers exemplars a la tardor es registren a Escandinàvia (Finlàndia, Suècia i Noruega, principalment) ja a finals d'agost i principis de setembre, i apareixen ja a mitjans de setembre a la costa est del Regne Unit i la costa atlàntica dels països del centre d'Europa, com Alemanya i Països Baixos,



encara que el pic de migració hi arriba generalment durant la primera quinzena d'octubre (Fraser 2013). El volum d'observacions es desplaça posteriorment al sud del Regne Unit i França, per arribar després a la península Ibèrica, on les primeres observacions són a finals de setembre, però la majoria es concentren durant la segona meitat d'octubre.

El baix nombre d'observacions en països de l'est d'Europa s'ha justificat en part per un biaix per la cobertura d'observadors respecte l'oest d'Europa. Tot i que amb molta probabilitat sigui un factor determinant, sembla que la ruta descrita podria ser la ruta principal dels individus que arriben a Europa durant la tardor. Així, un estudi realitzat a Dinamarca amb túnels Emlen també mostra que els exemplars capturats s'orientaven per volar en direcció sud-oest (Thorup 1998), i diverses recuperacions d'ocells anellats confirmen aquesta ruta (per exemple, un exemplar anellat a Alemanya i recuperat a Lanzarote (García-Vargas & Sagardía 2014). És interessant el fet que una part dels casos d'hivernada es donen en localitats poc favorables per a l'aparició de l'espècie a la tardor (Zucca 2017).

Selecció i tractament de dades

Per aquest treball s'han intentat recopilar totes les observacions disponibles fins el 31 de desembre de 2020. Les principals fonts de dades han estat la base de dades www.ornitho.cat i els webs d'observacions de rareses www.reservoirbirds.com i www.rarebirdspain.net, així com la base de dades d'anellaments de l'ICO. S'han incorporat les observacions publicades a diferents anuaris i catàlegs avifaunístics (Anton 2008, Anton 2009, Aymí & Herrando 2003, Aymí & Herrando 2005, Clarabuch 2011, Clavell 2002, Copete 1998, Copete 2000, de Juana 2006, Estrada & Anton 2007, Gutiérrez *et al.* 1995, Martínez-Vilalta 2001, Martínez-Vilalta 2002, Sales 2006, www.birdingempordà.com) i als informes

del Comitè de Rareses de SEO/Birdlife fins 2015, últim any en què es considera raresa (Dies *et al.* 2009, Dies *et al.* 2010, Dies *et al.* 2011, Gutiérrez *et al.* 2011, Gutiérrez *et al.* 2013, Copete *et al.* 2015, Gil-Velasco *et al.* 2017a, Gil-Velasco *et al.* 2017b; la resta inclosos a de Juana 2006) i del Comitè Avifaunístic Català (Burgas *et al.* 2014, Gil-Velasco *et al.* 2016, Gutiérrez *et al.* 2005, López & Clavell 2009). Finalment, s'han incorporat observacions inèdites comunicades pels propis observadors (vegeu agraïments).

S'han incorporat totes les observacions tant homologades com no homologades pels comitès pertinents, ja que la major part d'observacions són recents i encara no s'han tramitat als comitès o s'han deixat de tramitar degut a la relativa abundància d'observacions. No obstant això, s'ha filtrat un nombre molt baix d'observacions que els autors de l'article han considerat incertes, cap d'elles homologada, que no disposen de fotografies ni gravacions, i especialment discordants amb els patrons d'aparició geogràfic i fenològic.

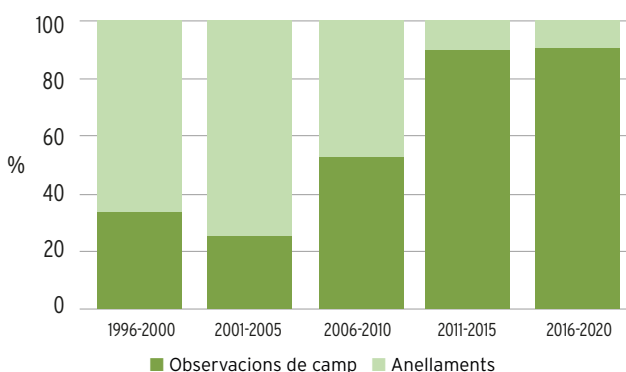
Per a cada observació s'ha registrat la data, la coordenada geogràfica més precisa possible, el nombre d'exemplars, l'edat de cada exemplar (si es coneix) i si han estat anellats. S'han agrupat les observacions que corresponen als mateixos individus i s'ha determinat la primera i última data d'observació de cada exemplar. En alguns casos, l'agrupació de diverses observacions pot ser discutible, especialment en indrets amb diverses observacions properes i en casos de llargues estades que inclouen períodes sense observacions. Per als casos dubtosos s'ha establert un criteri basat en altres casos més clars, en què la presència continuada d'un únic exemplar en una mateixa localitat i mantenint un comportament molt similar suggereix una estada llarga, tot i que no es disposi d'anellaments i controls per constatar-ho. Així, s'ha considerat que corresponen a un mateix individu totes les observacions d'un exemplar en un lloc concret en períodes



◀ **Imatge 2.** Un mosquiter de doble ratlla en un àlber *Populus alba*, una de les espècies d'arbres on es concentren més observacions. Aiguamoll de la Bòbila, octubre de 2012. Fotografia: Xavier Burgos.

*A Yellow-browed Warbler on a White Poplar *Populus alba*, one of the tree species with more sightings of the species. Aiguamoll de la Bòbila, October 2012.*

de fins a 10 dies, en absència de cap comentari que explícitament es referís a un nou exemplar a la zona. En alguns casos també s'han considerat el mateix exemplar dues observacions realitzades en espais molt propers (generalment menys de 500 metres) i en dates molt semblants, coincidint amb el final d'observacions registrades al primer punt. Cada cas s'ha examinat amb detall, revisant totes les dates amb observacions i les característiques de la localitat. En els casos més necessaris, com localitats properes amb diverses observacions, o en estades de més de 10 dies, s'ha contactat amb un o diversos observadors per consensuar la proposta. Cal destacar que la finalitat d'aquest treball de síntesi no és tant determinar la durada exacta de cada citació, sinó proporcionar quantificacions d'exemplars i d'observacions el més acurades possibles que permetin analitzar millor els patrons fenològics, geogràfics i d'evolució històrica de les citacions.



1996 2000	2001 2005	2006 2010	2011 2015	2016 2020	
2	6	8	10	30	Anellaments
1	2	9	96	297	Obs. camp
66,7	75,0	47,1	9,4	9,2	% anellaments

Per al gràfic de fenologia (Figura 3), s'ha calculat el total d'exemplars per setmana, seguint l'estàndard d'Euro Bird Portal. En resum, en aquest estàndard la setmana número 1 comença el dia 1 de gener, independentment del dia de la setmana que sigui, i així successivament fins a completar 52 setmanes. El dia 31 de desembre en anys comuns, i el 30 i el 31 de desembre en anys de traspàs, s'inclouen a la darrera setmana de l'any i, per tant, en comptes de 7 dies aquesta setmana té 8 i 9 dies respectivament.

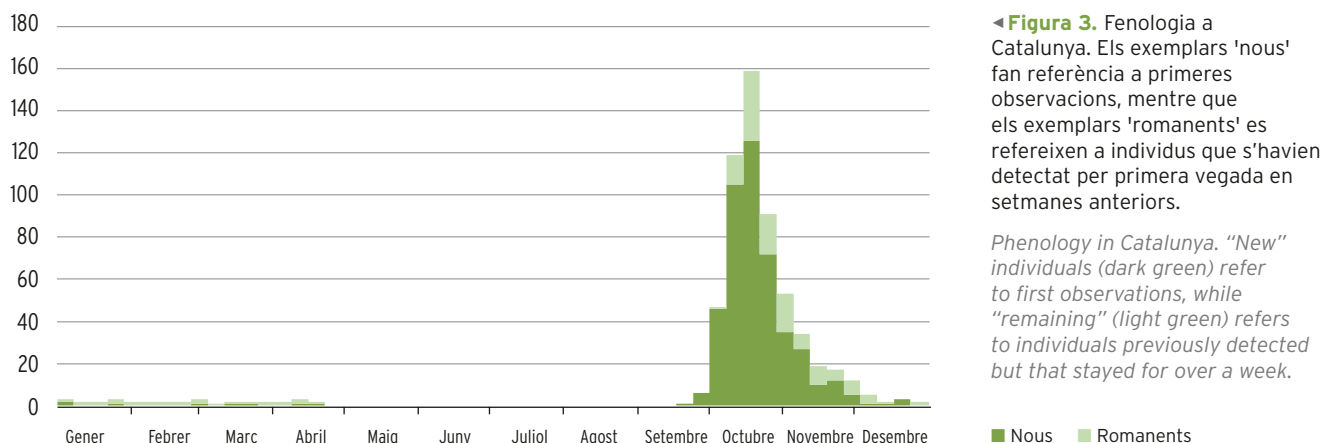
RESULTATS

Històric de citacions a Catalunya

La primera citació homologada a Catalunya correspon a un exemplar observat entre el 27 i el 29 d'octubre de 1996 al Remolar-Filipines, delta del Llobregat (González & Sánchez *in de Juana* 2006). Tot i així, existeixen dues citacions prèvies al delta del Llobregat, corresponents al 6 d'octubre del 1978 i al 28 de setembre del 1980 (Gutiérrez *et al.* 1995). La segona citació homologada a Catalunya correspon a un exemplar anellat a la Maresma de les Filipines (delta del Llobregat) el 16 de novembre del 1998 (Sales *in de Juana* 2006). A partir de l'any 2000, les observacions es produeixen anualment, i des del 2005 es registren múltiples observacions cada tardor, excepte els anys 2006 i 2011, amb només un registre cada una. Entre 2005 i 2011 aparentment no s'observa una tendència a l'alça, i després de 9 i 10 ob-

◀ **Figura 2.** Total d'observacions al camp i d'anellaments, i percentatge d'anellaments respecte el total de registres, per quinquenni.

Total number of sightings in the field (Observacions de camp) or trapped birds for ringing (Anellaments), and percentage of ringed vs field observations every five years.



servacions els anys 2012 i 2013 respectivament, el nombre anual d'observacions es va multiplicar cada any per 2-3 durant 3 anys consecutius fins assolir un rècord d'uns 160 exemplars en 133 observacions l'any 2016, en consonància amb un augment fort de les observacions a tot Espanya. Tot i la tendència d'aquests darrers anys, el 2017 i el 2018 només es van detectar 40 i 45 exemplars respectivament, tornant a valors anteriors al 2015, i aquests valors s'han mantingut també els anys 2019 i 2020 (figura 1). Fins al 31 de desembre de 2020 a Catalunya s'han recopilat unes 412 observacions que sumen un total de 458 exemplars.

El paper de l'anellament va ser clau els primers anys per detectar l'aparició de l'espècie a Catalunya (figura 2). Del període en què es constata la seva regularitat, en destaca especialment la campanya d'anellament dels estanys de Jordà, a la zona volcànica de la Garrotxa, on es va utilitzar regularment la reproducció de reclam sonor per intentar capturar l'espècie i es van anellar 5 exemplars entre els anys 2000 i 2008. A partir de l'augment d'observacions des de 2012 i 2013, en canvi, el percentatge d'anellaments respecte el total d'observacions a Catalunya decreix clarament. Aquest augment sobtat d'observacions al camp respon a diversos factors: l'augment en el nombre d'observadors, el millor reconeixement del reclam per un gran nombre d'ornitòlegs i ornitòlogues, la reproducció de reclams per a detectar-lo i la cerca dirigida de l'espècie. D'altra banda, tot i que algunes campanyes d'anellament han deixat de funcionar al llarg dels anys (per exemple, la campanya dels estanys de Jordà), el nombre d'anellaments ha augmentat lleugerament. Aquest increment pot ser degut a campanyes d'anellament de duració més curta i on s'han utilitzat reclams, com per exemple al cap de Creus (principalment a la vall de Montjoi), on s'han anellat 6 exemplars entre el 2010 i el 2016. Com a referència, a la campanya d'anellament de Canal Vell (delta de l'Ebre), en la qual no s'utilitzen reclams i s'ha mantingut constant, s'han anellat un total de 8 exemplars des del 1992 fins al 2020.

Fenologia a Catalunya

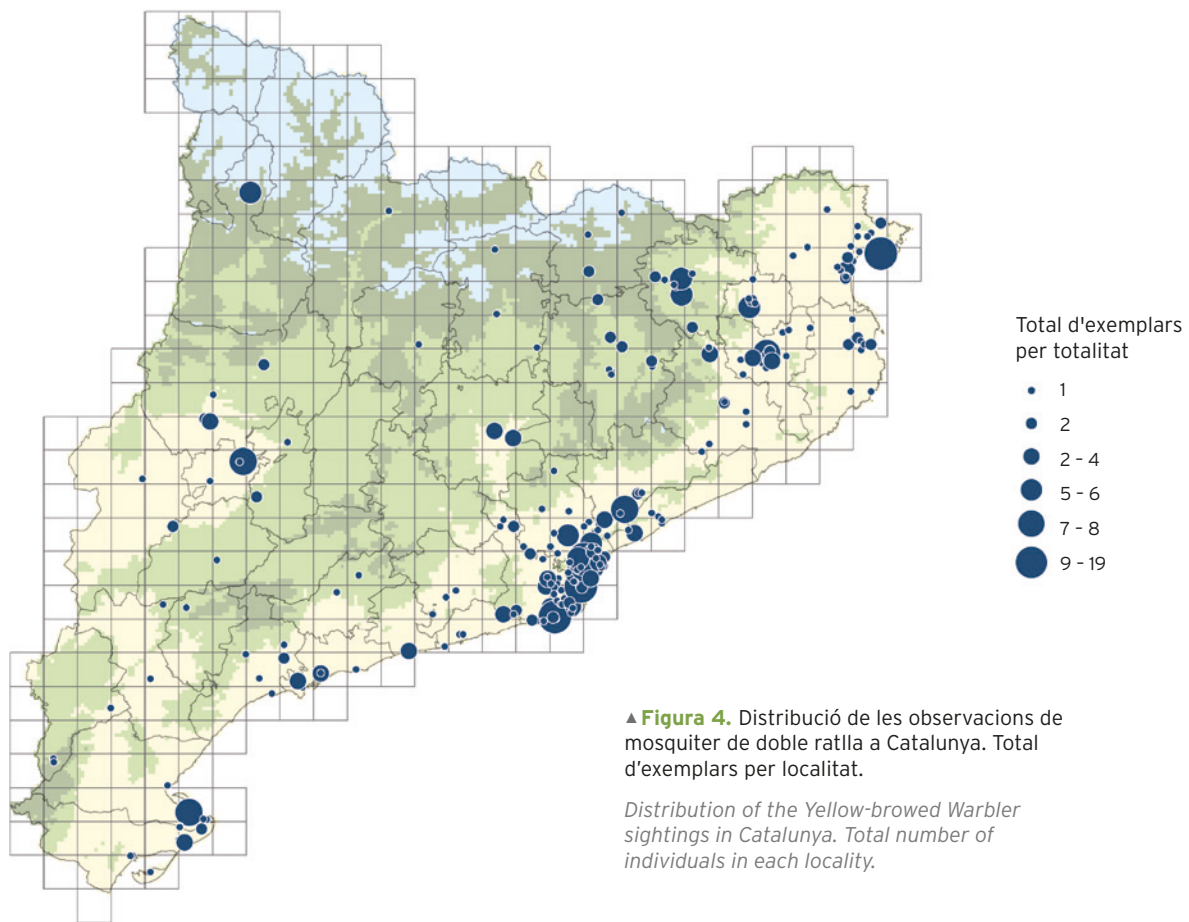
A Catalunya, com a la resta d'Europa, la gran majoria d'observacions es produeixen durant el pas postnupcial. Les primeres observacions es produeixen a partir de finals de setembre, amb el màxim a mitjans d'octubre i disminuint a poc a poc durant el mes de novembre. A principis de desembre s'han detectat alguns exemplars que podrien atribuir-se a migrants tardans, però també s'han documentat alguns pocs casos de hivernada, amb observacions dels mateixos exemplars fins el mes d'abril. S'han produït troballes de nous exemplars els mesos de gener i febrer, que podrien correspondre a exemplars hivernants no detectats anteriorment o bé a moviments durant la hivernada (figura 3). Aquest patró és molt semblant al que descriuen Romay *et al.* (2015), que assenyalen diverses entrades d'individus a Espanya durant la tardor del 2014. Les escasses observacions de primavera s'han donat de mitjans de març a mitjans d'abril. No es pot descartar que una part facin referència a exemplars que hagin hivernat a llocs propers. La relació d'individus observats al pas de tardor respecte la primavera és de 73:1.

Aquesta fenologia s'ajusta als moviments d'aquesta espècie, comentats anteriorment, amb les primeres observacions d'Europa a Escandinàvia i a la costa est del Regne Unit a partir de finals d'agost i principis de setembre, i amb un pic d'observacions entre finals de setembre i principis d'octubre (Folvik 1992, Krüger & Dierschke 2004, Fraser 2013, Zucca 2017).

A la tardor, no són rares les observacions d'exemplars realitzant estades força llargues, entre una i dues setmanes, i amb màxims de fins a un mes. Aquests exemplars es mostren a la figura 3 com a exemplars "romanents".

Patró geogràfic a Catalunya

Les observacions de mosquiter de doble ratlla es troben ben distribuïdes per Catalunya, tot i que la major part de les observacions es concentren a l'àrea metropolitana de Barcelona, al litoral central català, i en menor mesura a l'Empordà, a l'interior de la província de Girona i al delta de



▲ **Figura 4.** Distribució de les observacions de mosquiter de doble ratlla a Catalunya. Total d'exemplars per localitat.

Distribution of the Yellow-browed Warbler sightings in Catalunya. Total number of individuals in each locality.

l'Ebre. Les zones amb menys observacions corresponen als Pirineus, però també al Prepirineu lleidatà, l'altiplà central i bona part de la plana de Lleida i de les Terres de l'Ebre. La distribució de les zones sense observacions es correspon en part amb les zones menys favorables per a migrants, com les zones de més altitud, les grans masses forestals o les zones més allunyades de la costa, però també amb les zones amb menys observadors (Figura 4). En aquest sentit, destaca el paper de les campanyes d'anellament com a font d'observacions, especialment a les zones amb menys observadors, com els estanys de Jordà (la Garrotxa), Canal Vell (delta de l'Ebre), l'illa de Buda (delta de l'Ebre), el cap de Creus (l'Alt Empordà) o la Vall Fosca (el Pallars Jussà). En aquesta darrera, s'han capturat exemplars amb força regularitat tot i no haver-hi altres observacions en zones properes, el que suggereix que en aquestes àrees l'espècie no s'hi ha detectat segurament per falta de prospecció.

La major part de les observacions catalanes corresponen a boscos de ribera, plantacions o zones enjardinades amb caducifolis de ribera com àlber *Populus alba*, pollancre *Populus* spp. i salze *Salix* spp. En zones urbanes també s'ha observat en vegetació exòtica i en roures *Quercus* spp. dispersos, on s'alimenta d'insectes a les capçades. Defuig les grans masses forestals, tot i que a l'interior s'ha localitzat rarament en boscos de pinassa *Pinus nigra* (03/10/2016, Santa Maria de

Merlès, el Berguedà) i de roure (24/10/2016, la Farga de Bebiè, Osona). Hi ha algunes localitats molt idònies per a la presència de migrants degut a la seva situació geogràfica, però on no s'hi troba la vegetació preferida; en aquests casos se'l detecta a les espècies d'arbres presents, com en oliveres *Olea europaea*, pinedes de pi blanc *Pinus halepensis* i màquies de llentiscle *Pistacea lentiscus* i altres espècies arbustives del cap de Creus, o en algun cas en tamarius *Tamarix* sp. al delta de l'Ebre. En tot cas, sembla quasi indispensable la presència d'arbres, i són excepcionals les observacions fora de les seves capçades. Es coneix l'observació sorprenent d'un exemplar als secans de Belianes-Preixana que a més dels ametllers *Prunus dulcis* també baixava a alimentar-se en uns fonolls *Foeniculum vulgare* (01/11/2016), també un exemplar a la vall de Montjoi baixant a alimentar-se a terra (2018) o alguns exemplars movent-se entre canyes *Arundo donax* en ambients de ribera.

Durant l'època de reproducció el mosquiter de doble ratlla mostra certa preferència pels boscos boreals caducifolis dominats precisament per *Salix* spp., *Populus* spp. i *Betula* spp., boscos de ribera o ocasionalment dominats per espècies diferents (Cramp 1992). A Canàries, la seva hivernada s'ha detectat sobretot en horts amb llimoners *Citrus limon* o en arbres ornamentals de fulla ampla (García-Vargas & Sagardía 2014).

El mosquiter de doble ratlla es pot associar a estols mixtos de mallerengues i també amb bruels, reietons o mosqueters comuns. Aquest fet sembla especialment freqüent en les poques observacions en masses forestals, on d'altra banda la presència d'aquests estols mixtos pot ser més habitual.

Fora de les localitats amb més observacions de l'espècie, cal destacar alguns casos en què s'han detectat exemplars en les mateixes zones, fins i tot els mateixos arbres, en tardors diferents. A tall d'exemple, uns exemplars observats a Tarragona (Raül Aymí *com. pers.*) i dues citacions separades només per un centenar de metres al Vallès Oriental (Toni Alonso *com. pers.*). No es pot descartar la possibilitat que es tracti dels mateixos exemplars retornant, fet que només s'ha comprovat recentment amb un exemplar hivernant al sud d'Espanya (Tonkin & Gonzalez-Perea 2019), però encara amb cap individu que utilitzi el mateix lloc durant la migració entre diferents anys. No obstant això, aquesta aparició als mateixos llocs es pot deure en part al fet que les zones amb hàbitat més apropiat tenen probabilitats més elevades d'aparició d'aquesta espècie, i si aquestes zones tenen una bona prospecció d'observadors (com per exemple l'àrea metropolitana de Barcelona), és encara més fàcil detectar exemplars al mateix lloc.

Agraïments

En primer lloc, cal agrair la col·laboració imprescindible de tots els ornitòlegs que comuniquen les seves observacions a través dels portals en línia i d'altres canals com les webs de rareses. És gràcies a l'aportació de tots ells que continuem coneixent millor els patrons d'aparició d'aquesta i de la resta d'espècies. En segon lloc, cal agrair també l'esforç de les persones i entitats responsables de les bases de dades i les webs de recopilació de citacions, que són la base d'aquesta revisió, molt especialment a l'Institut Català d'Ornitologia per les seves bases de dades, així com als equips gestors de Rare Birds Spain i de Reservoir Birds. A més, la recopilació d'observacions hagués estat molt difícil sense l'ajuda de diverses persones en particular. A continuació, enumerem els principals observadors que ens han ajudat a ordenar totes les observacions disponibles i/o que han aportat informació especial que els hem sol·licitat: David Bigas, Grabi de Jesús, Miguel Ángel Fuentes, Francisco Javier García Vargas, Manolo García, Marcel Gil, Xavi Larruy, Xesco Macià i Àlex Ollé. Finalment, volem agrair els fotògrafs que han contribuït amb les seves imatges per il·lustrar aquest article, una tasca difícil en una espècie tan inquieta: Xavier Burgos, Ferran López i Xavier Riera.

Divagància

Les causes de l'augment sense precedents d'observacions de mosqueters de doble ratlla a Europa encara no es coneixen en detall. S'han formulat diverses hipòtesis, recollides i desenvolupades a Zucca (2017), que presentem resumides a continuació. Segurament cap de les hipòtesis presentades és suficient per ella sola per explicar aquest fenomen, i estudis recents apunten a una combinació de diversos factors (Bozó et al. 2016).

1) Força de l'anticicló siberià

(Baker 1977, Baker & Catley 1987, Elkins 1988)

Els grans nombres registrats els darrers anys, tot i la diversitat de condicions meteorològiques, descarten que aquest en sigui el motiu principal, però certament l'anticicló siberià pot haver contribuït els anys de majors influx a Europa i potser també a una major supervivència d'individus que posteriorment podrien haver consolidat la ruta migratòria occidental.

2) Augment de la població reproductora

(Zucca 2017)

Tot i que no es disposa de dades de cap tipus de seguiment d'ocells reproductors a Sibèria, una possible explicació pel fort augment d'observacions a Europa els darrers anys podria deure's a un augment considerable de la població reproductora.

3) Expansió de l'àrea de distribució a l'oest

(Zucca 2017)

Algunes observacions recents suggereixen la possible reproducció a noves zones a l'oest i dintre d'Europa, com per exemple un juvenil enregistrat el juliol del 2014 a Tchouvachie (Albert Lastukhin; www.xeno-canto.org), a 600 km a l'est de Moscou. També algunes observacions d'exemplars cantant a Finlàndia (www.tarsiger.com), o la d'un adult fent muda completa el 29 de juliol de 2018 al nord de Noruega (Albert Manero *com. pers.*).

4) Inversió de la ruta migratòria innata

(Rabøl 1969, Cottridge & Vinicombe 1996)

Europa es troba al sud-oest de les zones de reproducció del mosquiter de doble ratlla, mentre que les zones d'hivernada típiques es troben al sud-est del continent asiàtic. És possible que, per exemple, degut a una disfunció del compàs magnètic, es produeixi una desorientació que faci que alguns exemplars volin en direcció sud-oest en lloc de sud-est i que apareguin a Europa. El fet que el patró d'aparició sigui irregular (per exemple, amb observacions a Israel), les orientacions no homogènies d'alguns individus capturats a Europa (Thorup 1998) i l'absència de causes genètiques que expliquin la inversió de compàs migratori (Phillips 2000) són raons per les quals es creu que aquesta teoria és descartable (Gillroy & Lees 2003; Zucca 2017).



5) Dispersió d'exploració (Phillips 2000, Gillroy & Lees 2003)

Sovint es fa referència als ocells divagants com a exemplars que han arribat a un lloc inesperat 'per error', degut a presumptes desorientacions o altres factors que els han portat a un lloc 'equivocat'. Ja que la dispersió post-juvenil és un fenomen molt important en moltes espècies d'ocells per a la colonització de nous territoris i que aquesta es produeix sovint en direccions (orientacions) molt diverses (Alerstam 1990), els autors d'aquesta hipòtesi proposen que els divagants regulars són precisament exemplars que es troben en una migració d'exploració que els pot portar a qualsevol punt diferent a l'esperat. Aquesta dispersió probablement té el seu origen a nivell genètic, i si les noves zones d'hivernada han estat adequades i els exemplars han pogut sobreviure, aquests patrons poden fixar-se en una població. Aquesta teoria segurament és la que s'ajusta més als patrons d'aparició que mostren algunes espècies siberianes a Europa, sobretot membres de la família Phylloscopidae. Cal esmentar també que aquestes espècies solen tenir poblacions molt grans a nivell mundial (es troben àmpliament distribuïdes per Sibèria) i això propicia que hi hagi individus en dispersió en totes direccions encara que l'orientació principal sigui cap al sud-est asiàtic.

6) Migració en cercles (de Juana 2008)

L'autor defineix també l'aparició del mosquiter de doble ratlla a Europa com un fenomen de dispersió d'exploració, com s'ha esmentat en el punt anterior. Afegeix, però, una hipòtesi sobre els moviments posteriors a l'exploració: els exemplars divagants a Europa serien capaços de reorientar-se i volarien directament cap a les zones d'hivernada habituals, en aquest cas al sud-est asiàtic. Si bé és cert que anualment es produeixen milers d'observacions de mosqueters de doble ratlla a Europa i que la majoria d'aquests exemplars sembla desaparèixer poste-

▲ **Imatge 4.** Tot i la seva aparició regular a Catalunya durant el pas de tardor, encara es coneix ben poc cap a on es dirigeixen a passar l'hivern i de quines poblacions provenen aquests exemplars. Propers estudis específics poden permetre descobrir poc a poc els motius pels quals aquesta espècie ha passat de ser una raresa a un migrant escàs però regular. Torre d'en Dolça, octubre de 2016. Fotografia: Xavier Riera.

Despite being a rather regular species in Catalunya during the autumn passage, there is still very little knowledge about the wintering areas or the origins of these individuals. Future specific studies might reveal how this species, a former rarity, has changed its status to scarce migrant. Torre d'en Dolça, October 2016.

riorment, la hivernada d'aquesta espècie va augmentant al llarg dels darrers anys a mesura que, sembla, es va consolidant una nova ruta migratòria. No hi ha evidències que aquest tipus de migració en grans cercles es produeixi en el mosquiter de doble ratlla ni en cap altre divagant siberià a Europa, però sí que es té constància d'algunes recuperacions d'ocells anellats (sempre dintre de la mateixa tardor) que demostrin el contrari. Per exemple, un exemplar anellat a Alemanya (remitent Helgoland) i fotografiat a Lanzarote (Illes Canàries) durant l'hivern de la mateixa temporada (García-Vargas & Sagardía 2014).

Com a apunt final, cal destacar la recent constatació d'un exemplar retornant a la seva zona d'hivernada al sud d'Espanya durant dos hiverns consecutius (Tonkin & Gonzalez-Perea 2019), una dada d'allò més rellevant ja que suggereix l'establiment d'una nova ruta migratòria. Falta més recerca sobre la proporció d'adults que es troben a Europa durant el pas de tardor i sobre exemplars que retornin, com a senyal de l'establiment d'aquesta nova ruta i noves zones d'hivernada.

Referències bibliogràfiques

- Alerstam, T. (1990). *Bird Migration*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Anton, M. (ed.). (2008). *Anuari d'Ornitologia de Catalunya*. 2007. Barcelona: Institut Català d'Ornitologia.
- Anton, M. (ed.). (2009). *Anuari d'Ornitologia de Catalunya*. 2008. Barcelona: Institut Català d'Ornitologia.
- Aymí, R. & Herrando, S. (eds.). (2003). *Anuari d'Ornitologia de Catalunya*. 2000. Barcelona: Institut Català d'Ornitologia.
- Aymí, R. & Herrando, S. (eds.). (2005). *Anuari d'Ornitologia de Catalunya*. 2001. Barcelona: Institut Català d'Ornitologia.
- Baker, K. (1977). Westward vagrancy of Siberian passerines in autumn 1975. *Bird Study* 24(4): 233-242.
- Baker, K. & Catley, G.P. (1987). Yellow-browed Warblers in Britain and Ireland, 1968-85. *British Birds* 80(3): 93-109.
- Barlow C.R. (2007). First record of Yellow-browed Warbler *P. inornatus* for The Gambia. *Bull.Afr.Bird Club* 14: 74-75.
- Birding Empordà. (2018). *Birding Empordà. Noticiari ornitològic de les comarques de l'Empordà*. <http://www.birdingemporda.com/>
- Bolboaca, L.E., Baltag, E., Fasola-Matasaru, L., Ion, C. (2014). First observation of the Yellow-browed Warbler *Phylloscopus inornatus* in Romania. *The Ring* 36, 45-49.
- Bozó, L., Heim, W., Harnos, A. & Csörgö, T. (2016). Can we explain vagrancy in Europe with the autumn migration phenology of Siberian warbler species in East Russia? *Ornis Hungarica* 24(1): 150-171.
- Burgas, A., Cama, A., Franch, E., García, M., Gil, M. i Larruy, X. (2014). *Ocells rars a Catalunya. Informe del Comitè Avifaunístic de Catalunya*. 2009, 2010 i 2011. Consultable a: http://www.ornitologia.org/mm/file/quefem/monitoratge/seguiment/cac_informe_2009_2011.pdf
- Clarabuch, O. (ed.). (2011). *Anuari d'Ornitologia de Catalunya*. 2009. Barcelona: Institut Català d'Ornitologia.
- Clavell, J. (2002). *Catàleg dels ocells dels Països Catalans (Catalunya, País Valencià, Illes Balears, Catalunya Nord)*. Lynx Edicions, Barcelona.
- Clement, P. (2019) Yellow-browed Warbler (*Phylloscopus inornatus*). A: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.). *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona. (recuperat de <https://www.hbw.com/node/58883> el 22 de gener de 2019).
- Copete, J.L. (ed.). (1998). *Anuari d'Ornitologia de Catalunya*. 1996. Barcelona: Institut Català d'Ornitologia.
- Copete, J.L. (ed.). (2000). *Anuari d'Ornitologia de Catalunya*. 1997. Barcelona: Grup Català d'Anellament.
- Copete, J.L., Lorenzo, J.A., Amengual, E., Bigas, D., Fernández, P., López-Velasco, D., Rodríguez, G. y García-Tarrasón, M. (2015). Observaciones de aves raras en España, 2012 y 2013. *Ardeola* 62(2): 453-508.
- Cottridge, D.M. & Vinicombe, K. (1996). *Rare Birds in Britain & Ireland: a Photographic Record*. Collins, London, UK.
- Cramp, S. (ed.). (1992). *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Volume VI: Warblers*. Oxford University Press, UK.
- de Juana, E. (2006). *Aves raras de España: un catálogo de las especies de presentación ocasional*. Lynx. Bellaterra (Barcelona).
- de Juana, E. (2008). Where do Pallas's and Yellow-browed Warblers (*Phylloscopus proregulus*, *Ph. inornatus*) go after visiting northwest Europe in autumn? An Iberian perspective. *Ardeola* 55 (2), 179-192.
- Dies, J. I., Lorenzo, J. A., Gutiérrez, R., García, E., Gorospe, G., Martí-Aledo, J., Gutiérrez, P., Vidal, C., Sales, S. y López-Velasco, D. (2009). Observaciones de aves raras en España 2007. *Ardeola* 56(2): 309-344.
- Dies, J. I., Lorenzo, J. A., Gutiérrez, R., García, E., Gorospe, G., Martí-Aledo, J., Gutiérrez, P., Vidal, C., Sales, S. y López-Velasco, D. (2010). *Observaciones de aves raras en España 2008*. *Ardeola* 57(2): 481-516.
- Dies, J. I., Lorenzo, J. A., Gutiérrez, R., García, E., Gorospe, G., Martí-Aledo, J., Gutiérrez, P., Vidal, C., Sales, S. y López-Velasco, D. (2011). Observaciones de aves raras en España 2008. *Ardeola* 58(2): 441-480.
- Elkins, N. (1988). *Weather and Bird Behaviour*. T. & A.D. Poyser, Calton.
- Estrada, J. & Anton, M. (eds.). (2007). *Anuari d'Ornitologia de Catalunya*. 2006. Barcelona: Institut Català d'Ornitologia.
- Fareh, M., Maire, B., Laïdi, K., Franchimont, J. & CHM (2018). Les oiseaux rares du Maroc. Rapport de la Comisión d'Homologation Marocaine. Numéro 23 (2017). *Go-South Bull.* 15, 25-44.
- Folvik, A. (1992). Norwegian records of Yellow-browed Warblers (*Phylloscopus inornatus*). *Fauna norv. Ser. C. Cinclus* 15: 31-36.
- Fraser, P.A. (2013). Report on Scarce Migrant Birds in Britain in 2004-2007. Part 2: Passerines. *British Birds* 106(8): 129-147.
- Fraser, P. & Rogers M. (2006). Report on Scarce Migrant Birds in Britain in 2003. Part 2: Short-toed Lark to Little Bunting. *British Birds* 99: 129-147.
- García-Vargas, F.J. & Sagardía, J. (2014). *El influx de Mosquitero Blistado Phylloscopus inornatus en Lanzarote (Islas Canarias) durante el otoño-invierno 2013-2014*. Consultable a: https://www.reservoirbirds.com/Articles/RBAR_000013.pdf
- Gil-Velasco, M., Burgas, A., García, M., Illa, M., Larruy, X., Ollé, A. & Franch, M. (2016). *Ocells rars a Catalunya Informe del Comitè Avifaunístic de Catalunya 2012, 2013 i 2014*. *Butlletí del CAC* 1: 32-43.

Gil-Velasco, M., Rouco, M., Ferrer, J., García-Tarrasón, M., García-Vargas, F.J., Gutiérrez, A., Hevia, R., López, F., López-Velasco, D., Ollé, A., Rodríguez, G., Sagardía, J. y Salazar, J.A. (2017a). Observaciones de aves raras en España, 2014. *Ardeola* 64(1): 161-235.

Gil-Velasco, M., Rouco, M., Ferrer, J., García-Tarrasón, M., García-Vargas, F.J., Gutiérrez, A., Hevia, R., López, F., López-Velasco, D., Ollé, A., Rodríguez, G., Sagardía, J. y Salazar, J.A. (2017b). Observaciones de aves raras en España, 2015. *Ardeola* 64(2): 397-442.

Gilroy, J.J. & Lees, A.C. (2003). Vagrancy theories: are autumn vagrants really reverse migrants?. *British Birds* 96, 427-438.

Gutiérrez, R. (2018). *Rare Birds in Spain*. <http://www.rarebirdspain.net/home.htm>

Gutiérrez, R., Esteban, P. & Santaefemia, F.X. (1995). *Els ocells del Delta del Llobregat*. Lynx Edicions, Barcelona.

Gutiérrez, R., Arcos, J.M., Clavell, J., Copete, J.L., Martí-Aledo, J., Sales, S. & Clarabuch, O. (2005). Ocells rars a Catalunya 2004. *Anuari d'Ornitologia de Catalunya 2001*: pp. 348-368. Barcelona: Institut Català d'Ornitologia.

Gutiérrez, R., Lorenzo, J.A., Gorospe, G., Gutiérrez, P., López-Velasco, D., Martí-Aledo, J., Sales, S. y Vidal, C. (2011). *Observaciones de aves raras en España, 2010*. *Ardeola* 59(2): 353-411.

Gutiérrez, R., Lorenzo, J.A., Elorriaga, J., Gorospe, G., López-Velasco, D., Martí-Aledo, J., Rodríguez, G. y Sales, S. (2013). *Observaciones de aves raras en España, 2011*. *Ardeola* 60(2): 437-506.

Krüger, T. & Dierschke, J. (2004). Das Vorkommen des Gelbbrauen-Laubsängers *Phylloscopus inornatus* in Deutschland. *Vogelwelt* 125: 41-52.

Ławicki, L. & van den Berg, A.B. (2016). WP reports. *Dutch Birding* 38(7): 447-471.

López, F. & Clavell, J. (2009). Informe del Comitè Avifaunístic de Catalunya. 2005, 2006, 2007 i 2008. *Anuari d'Ornitologia de Catalunya 2008*: pp. 307-333. Barcelona: Institut Català d'Ornitologia.

Martínez-Vilalta, A. (ed.). (2001). *Anuari d'ornitologia de Catalunya. 1998*. Barcelona: Grup Català d'Anellament.

Martínez-Vilalta, A. (ed.). (2002). *Anuari d'ornitologia de Catalunya. 1999*. Barcelona: Institut Català d'Ornitologia.

Phillips, J. (2000). Autumn vagrancy: "reverse migration" and migratory orientation. *Ringling & Migration* 20(1): 35-38.

Rabøl, J. (1969). Reverse Migration as the cause of westward vagrancy by four *Phylloscopus* Warblers. *British Birds* 62: 89-92.



▲ **Imatge 3.** A l'àrea metropolitana de Barcelona s'ha produït un nombre elevat d'observacions, incloent diversos exemplars en hàbitats menys típics, com per exemple aquest exemplar en un canyar *Arundo donax* al delta del Llobregat l'octubre de 2015. Fotografia: Ferran López.

In Barcelona and surrounding areas there has been the highest amount of observations, including several in less common habitats, such as this one in a Giant Cane Arundo donax area at the Llobregat Delta, October 2015.

Romay, C.D., Copete, J.L. & López, F. (2015). Unprecedented influx of Yellow-browed Warblers (*Phylloscopus inornatus*) in Spain during autumn 2014. Consultable a: https://www.reservoirbirds.com/Articles/RBAR_000017.pdf

Sales, S. (ed.). (2006). *Anuari d'ornitologia de Catalunya. 2002-2005*. Barcelona: Institut Català d'Ornitologia

SEO/BirdLife (2012). *Atlas de las aves en invierno en España 2007-2010*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente-SEO/BirdLife. Madrid.

Thorup, K. (1998). Vagrancy of Yellow-browed Warbler *Phylloscopus inornatus* and Pallas's Warbler *Ph. proregulus* in north-west Europe: Misorientation on great circles?. *Ringling & Migration* 19: 7-12.

Tonkin S. & Gonzalez-Perea, J.M. (2019). Ringing recovery of Yellow-browed Warbler in Andalucía confirms overwintering in consecutive winters. *British Birds* 112: 683-687.

Wernham, C., Siriwardena, G.M., Toms, M., Marchant, J., Clarck, J.A., Baillie, S. (eds.) (2002). *The Migration Atlas: Movements of the Birds of Britain and Ireland*. T. & A.D. Poyser, London.

Zucca, M. (2017). Évolution récente du statut du poillot à grands sourcils *Phylloscopus inornatus* en France. *Ornithos* 24(4): 201-223 •