

EVOLUCIÓ INTERANUAL D'UNA POBLACIÓ DE BUSQUERET COALLARG, *SYLVIA BALEARICA*, A UNA GARRIGA COSTANERA DEL NORD DE MALLORCA AFECTADA PER UN INCENDI

Maties REBASSA BELTRAN*

RESUM.- *Evolució interanual d'una població de busqueret coallarg, Sylvia balearica, a una garriga costanera del nord de Mallorca afectada per un incendi. S'analitza, mitjançant recomptes lineals realitzats durant una sèrie d'hiverns, en uns mateixos recorreguts, com ha evolucionat la població del busqueret coallarg, Sylvia balearica, a una garriga costanera afectada per un incendi l'any 1981. De les dades obtingudes es pot deduir que la població de busqueret coallarg va experimentar un creixement espectacular poc després de l'incendi i ha assolit, uns 15 anys després de la pertorbació, densitats mai abans registrades per a aquesta espècie. Des de llavors, la població local ha anat minvant de manera sostinguda en més d'un 64 %. Les dades aportades en aquest treball indiquen, de manera molt clara, que l'evolució de l'estructura vegetal és determinant a l'hora d'entendre l'evolució de la població local de busqueret coallarg. Es comenta també com la densitat aparent d'aus de totes les edats, sexe i condició detectada en els recomptes lineals realitzats a l'hivern pot no estar directament relacionada amb la densitat de mascles territorials durant la primavera.*

Paraules clau: busqueret coallarg, *Sylvia balearica*, evolució d'una població, garriga, incendi, Mallorca.

SUMMARY.- *Year to year evolution of a population of Balearic Warbler Sylvia balearica at a coastal scrubland affected by fire in northern Mallorca. The evolution of a population of Balearic Warbler Sylvia balearica at a coastal scrubland affected by fire in 1981 is analysed using lineal census of the same itineraries during a series of winters. From the data obtained, it can be deduced that the population of Balearic Warbler experienced spectacular growth shortly after the fire, reaching some 15 years after the incident, densities never before recorded for this species. Since then, the local population has continuously decreased in more than 64 %. The information obtained from this study, indicates quite clearly that the evolution of the vegetation structure is decisive in understanding the evolution of the local population of Balearic Warbler. Also noted, is how the apparent density of birds of all ages, sexes and conditions, detected in the winter census, may not be directly related to the density of territorial males detected during the spring.*

Key words: Balearic Warbler, *Sylvia balearica*, population evolution, scrub, fire, Mallorca.

*matiesrb@yahoo.es

INTRODUCCIÓ

Existeixen nombrosos estudis que tracten els efectes dels incendis forestals en les comunitats ornítiques (vegeu, per exemple, PONS, 2002; PONS *et al.*, 2012). No obstant, hi ha una mancança pràcticament absoluta d'aquests tipus d'estudis a les Illes Balears i, per tant, es desconeix com afecta aquest tipus de pertorbació a una espècie endèmica de l'arxipèlag balear, el busqueret coallarg *Sylvia balearica*.

El busqueret coallarg és una espècie sedentària a les Illes Balears, on es troba ben distribuïda per totes les illes principals excepte Menorca, així com a alguns illots (SUNYER, 2003; SUNYER, 2010; DE JUANA i GARCIA, 2015). A l'illa de Mallorca és una espècie relativament abundant, present en la majoria de localitats costaneres però absent de tota l'àrea central (AVELLÀ i MUÑOZ, 1997; SUNYER, 2003; SUNYER, 2010).

La seva tendència poblacional és desconeguda, com també la seva magnitud numèrica (s'ha postulat que pot estar entre les 14.000 i les 25.000 parelles, vegeu de JUANA i GARCIA, 2015). Sí es sap que en les marines més favorables pot arribar a assolir abundàncies de 5-6 parelles reproductores per a cada 10 ha (SUNYER, 2008; SUNYER, 2010; DE JUANA i GARCIA, 2015). Així mateix, existeix una estima de la població de la veïna Cabrera, avaluada en base a transsectes o recomptes lineals (435 parelles, GARGALLO, 1997, amb una densitat mitjana de 2'77 parelles per a cada 10 hectàrees) i una altra per a l'illa de Formentera (375 parelles, BERT-

HOLD i BERTHOLD, 1973). La zona de Son Real es va mapar la primavera de l'any 1998 amb uns resultats, pel que fa a densitat de territoris, de 41'1 parelles per Km² o, el que és el mateix, 4'11 parelles/10 hectàrees (GARGALLO i SUNYER, 1999).

El seu hàbitat òptim està format per garrigues costaneres termòfiles (SHIRIHAI *et al.*, 2001; SUNYER, 2003; DEL HOYO *et al.*, 2006; SUNYER, 2010). L'espècie també es troba present, si bé assolint densitats molt menors, a carritxars d'*Ampelodesmos mauritanicus* (fins als 1.200 metres d'altitud), pinars esclarissats i savinars, i és quasi anecdòtica la seva presència a altres tipus d'hàbitats (SUNYER, 2010; DE JUANA i GARCIA, 2015).

Entre els factors d'amenaça coneguts per a aquesta espècie es troba la destrucció de l'hàbitat. En canvi, s'ha postulat que els incendis forestals de pinars i màquies poden resultar beneficiosos per a l'espècie durant els primers estadis de regeneració del bosc (SUNYER, 2010), per simplificació de la vegetació i aparició del seu hàbitat òptim. Aquest estudi intenta esbrinar si realment és així, i en quin ordre de magnitud.

METODOLOGIA I ÀREA D'ESTUDI

La zona en la qual s'ha realitzat l'estudi és una garriga costanera situada en bona part a una finca privada coneguda com es Cremat, situada just al mig de la finca pública de Son Real però no inclosa dins ella, al municipi de Santa Margalida, Mallorca, Illes Balears. El nom amb el qual es coneix popularment



Imatge 1: Localització dels transectes (A,B,C i D) dins la zona cremada (àrea pintada de gris fosc), de Son Real, al municipi de Santa Margalida.

Image 1: Location of the transects (A, B, C and D) within the burnt area (dark grey), at Son Real, Santa Margalida.

la finca prové d'un incendi que va tenir lloc l'any 1981, que cremà el bosc de pins existent fins aleshores. Part de l'estudi ha estat realitzat també en pinars propers a la zona cremada, dins la mateixa finca de Son Real (vegeu la Imatge 1).

La zona afectada per l'incendi és una garriga o brolla termòfila i aciculifòlia de xipell *Erica multiflora* i romaní *Rosmarinus officinallis*, amb bona presència d'altres espècies botàniques com ara estepes *Cistus spp.*, herbes de Sant Ponç *Teucrium spp.*, mates *Pistacia lentiscus*, olivelles *Cneorum tricoccon*, arboceres *Arbutus unedo* i pinotells *Pinus halepensis*. Aquest, com s'ha dit, és considerat un dels hàbitats òptims per al busqueret coalarg

(SUNYER, 2010). La zona no cremada és un pinar litoral dens i alt de *Pinus halepensis*, amb una comunitat arbustiva dominada per la mata.

Quan va començar l'estudi (hivern de 1995-96), els pinotells presents dins la zona cremada tenien una alçada molt baixa, no sobresortien per damunt de les altres espècies botàniques. En acabar l'estudi (hivern 2013-14), en canvi, els pinotells assolien ja els 6 metres d'alçada en molts de punts, i la seva densitat era prou alta, en alguns indrets, com per a desplaçar moltes de les espècies arbustives que hi creixien fins feia poc. En tot cas, els rodals de pins existents presenten estructures i mides

	95-96	97-98	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14
A	3	3	-	-	-	-	-	-	6	4	4
B	3	3	-	-	-	-	-	-	6	4	4
C	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	-
D	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	-

Taula 1: Nombre de repeticions dels transectes (A,B,C i D), per anys.
Table 1: Number of transects repeated (A, B, C and D), per year.

diverses, i entre ells es manté encara la garriga baixa de romaní i ciprell.

Per a l'execució del present estudi es dissenyaren diferents transectes a la zona, la majoria dels quals recorren per complert dins la zona afectada per l'incendi del 1981 (transectes A, B i C). El transecte D, no obstant, penetra a l'interior del bosc (pinar) present a la perifèria de la zona cremada. Donat que el pinar que hi havia a la zona cremada abans que es produís l'incendi es pot considerar equivalent al pinar mostrejat, el transecte D ha servit per avaluar les poblacions ornítiques que devia haver a la zona abans que es produís l'incendi de 1981.

Els transectes A i B tenen una longitud total de 2.650 metres, en dos trams paral·lels de 1.340 (transecte A) i 1.310 metres (transecte B), separats entre ells per 140 metres de distància. Encara que es tracti de 2 transectes diferents, es realitzaren com si fossin una única unitat de recompte. S'aprofitaren per a la realització d'aquests transectes els vials oberts a la perifèria de la finca privada, que la delimiten de la finca pública. El transecte C té una longitud de 1.500 metres. El transsec-

te D té igualment una longitud de 1.500 metres. Per a ambdós recorreguts s'aprofitaren diferents camins existents a la zona.

Per a l'estudi de l'evolució interanual de les poblacions de busquet coalarg durant l'estació hivernal es va procedir a la repetició dels mateixos transectes lineals durant tota una sèrie de temporades hivernals, entre mitjan novembre i acabament de febrer.

Concretament, dels transectes A i B es realitzaren 3 recomptes o repeticions l'hivern 1995-96, 3 el 1997-98, 6 el 2011-12, 4 el 2012-13 i 4 el 2013-14. Al transecte C i D les repeticions varen ser les següents en cada cas: 2 l'hivern de 2005-06, 2 el 2006-07, 2 el 2007-08, 2 el 2008-09, 2 el 2009-10, 2 el 2010-11, 2 el 2011-12 i uns altres 2 el 2012-13. Vegeu la taula 1.

Tots els recomptes es realitzaren sempre sota unes condicions semblants (a primera hora del matí, a una velocitat lleugerament superior als 1.500 metres/hora i evitant els dies de vent considerable o condicions atmosfèriques inadequades). L'ample de banda emprat en els recomptes va ser en tots els casos de 25 metres, dins el qual s'anotaren totes les deteccions visuals o sonores que es produïen

tant d'aquesta com d'altres espècies d'aus, seguint una metodologia estandarditzada (veure, per exemple, TELLERÍA, 1986). Així, el nombre d'hectàrees mostrejades en cada cens va ser de 13'25 (transsectes A+B), 7'5 (transsecte C) i 7'5 (transsecte D). En total, si tenim en compte totes les repeticions dels recorreguts realitzats en època hivernal, es varen recomptar 385 hectàrees, repartides en 36 recomptes.

A més de tots aquests recomptes hivernals, es realitzaren igualment diverses repeticions del transectes C i D durant la primavera (11 en cada cas, entre els anys 2006 i 2012) per testar si la detectabilitat de l'espècie sofria importants variacions entre uns mesos i altres, amb un resultat negatiu. En tot cas, i per evitar la possibilitat de crear errors motivats per la comparació de recomptes realitzats en diferents períodes de l'any, els primaverals no han estat tinguts en compte en el present treball.

RESULTATS

Per a una correcta anàlisi dels resultats, les xifres obtingudes en els recomptes realitzats s'han passat a densitats aparents (aus detectades per a cada 10 hectàrees), la qual cosa permet una comparació directa entre transectes de longitud diferent, com és el cas.

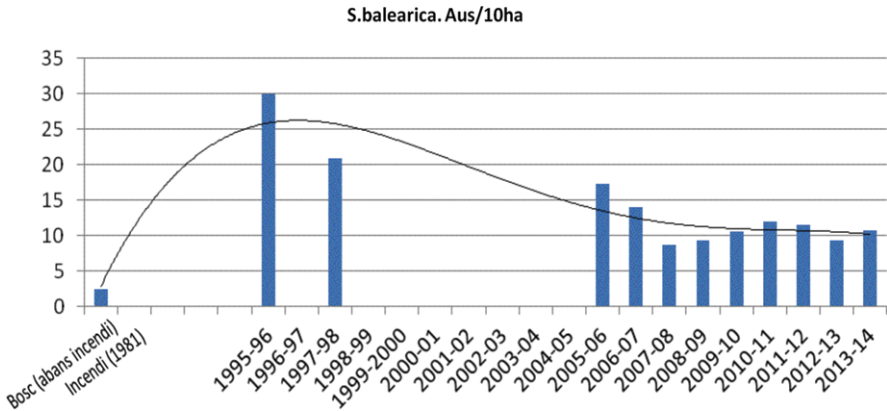
Les densitats aparents de *Sylvia balearica* han experimentat un declivi molt acusat des que es començaren a realitzar els recomptes l'hivern de 1995-1996. Aquell primer hivern, la densitat aparent

fou de 29,94 aus/10 ha de mitjana (amb una desviació estàndard de $\pm 3,40$). En el darrer hivern d'estudi (temporada 2013-2014), la densitat aparent mitjana fou de 10,75 aus/10 ha $\pm 1,43$. És a dir, la població ha experimentat durant aquests 18 anys una pèrdua d'efectius a l'hivern xifrada en un 64,09 %. Dels recomptes realitzats dins el bosc (pinar no cremat) cal inferir que, abans de l'incendi, les densitats de busqueret coallarg devien ser molt menors (2,5 aus/10 ha $\pm 2,38$, vegeu la gràfica 1).

Com pot veure's en aquesta gràfica, les poblacions de *Sylvia balearica* degueren experimentar un augment d'efectius realment espectacular després de l'incendi. Quan havien passat 15 anys, s'havien multiplicat per 12 respecte al que presumptament hi havia abans del pas del foc, assolint unes densitats realment elevades i no detectades fins a la data a cap altra localitat balear. A partir d'aquests moments la població començà a decreixer, primer més ràpidament (un 30 % en només dues temporades), després més lentament. Encara que els darrers anys presenten certes fluctuacions en la densitat aparent de busquerets coallargs (que podrien tenir a veure amb les variables condicions climatològiques, èxits reproductors o densitats d'espècies-presa), la tendència general regressiva és força clara, amb una taxa mitjana de canvi anual del -3,89 %.

DISCUSSIÓ

Dels recomptes realitzats dins el bosc de pins situat just a la



Gràfica 1: Evolució de les densitats aparents de *Sylvia balearica* a l'àrea d'estudi.
Graph 1: Evolution of the apparent densities of *Sylvia balearica* in the study area.

perifèria de la zona cremada (hàbitat equivalent, o semblant, al que hi havia a la zona de l'incendi abans que aquest es produís), amb uns resultats obtinguts de 2'5 *Sylvia balearica* ± 2'38/10 ha, s'infereix que la densitat poblacional del busqueret coallarg va experimentar un augment realment espectacular els primers anys després del incendi, assolint densitats de fins a 12 vegades les existents abans del pas del foc.

Per tant, sembla evident que l'incendi forestal va propiciar, per rebrotada i germinació, una quasi immediata aparició de l'hàbitat idoni per al busqueret coallarg. Les densitats assolides 15 anys després de l'incendi, de fins a 29,94 aus/10 ha, no deixen lloc al dubte i confirmen de ple les suposicions fetes per SUNYER (2010). En aquells moments d'elevada densitat de busquerets coallargs, l'hàbitat estava format per arbusts de baix port i cobertura escassa, amb un elevat percentatge de sòl nu. Els pinotells

eren relativament escassos i, sobretot, de molt baix port, ja que no assolien pràcticament mai els 2 metres d'altura.

És digne de destacar que en tots els recomptes realitzats en aquells anys, el busqueret coallarg va ser la segona espècie amb més deteccions per hectàrea, només superada pel busqueret de cap negre, *Sylvia melanocephala*, cosa que, de nou, denota una alta idoneïtat de l'hàbitat per al busqueret coallarg. Respecte al total d'aus detectades en els recomptes de 1996-1998 dins zona cremada, *Sylvia balearica* representà sempre entre un 16'5 % i un 22'1 %, amb una mitjana del 18'7 %. És a dir, pràcticament una de cada 5 aus observades en la zona d'estudi era aleshores un busqueret coallarg.

Aquestes densitats aparents dels primers anys, molt properes als 30 individus/10 ha, es troben molt per sobre de les detectades per SUNYER (1997) a diferents indrets de Cabrera i Mallorca. De



Imatge 2: Successió d'imatges aèries de la zona d'estudi (anys 1956, 1990 i 2012), en la qual es pot veure com ha anat evolucionant la zona que es va cremar l'any 1981.

Image 2: Successions of aerial images of the study area (1956, 1990 and 2012), in which the evolution of the area burnt in 1981 area can be seen.

fet, no es coneixen valors tan elevats enlloc (vegeu, per exemple, SUNYER, 2010; DEL MORAL *et al.*, 2012; o DE JUANA i GARCIA, 2015). Posteriorment, la densitat de *Sylvia balearica* va anar minvant progressivament fins que, passats una trentena llarga d'anys des de l'incendi, els seus valors ronden aproximadament els 10 individus/10 ha, valors semblants als trobats a la bibliografia consultada (SUNYER, 1997; SUNYER, 2003; SUNYER, 2010).

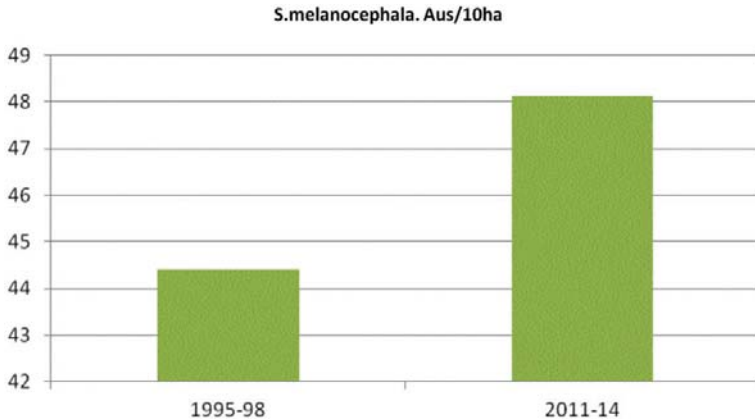
A més, *Sylvia balearica* va passar de ser la segona espècie més abundant (anys 95-98) a ser la quarta, per darrere de *Turdus philomelos*, *Sylvia melanocephala* i *Erithacus rubecula*; i d'un percentatge de deteccions als anys 90 del segle passat del 18'7 % sobre el total d'aus presents, a tan sols un 8'0 % a començaments de la segona dècada del present segle (valors entre 5'0 % i 12'2 %).

Això es pot interpretar com una pèrdua d'idoneïtat de l'hàbitat mostrejat al llarg del temps, associat a la successió vegetal que té

lloc a la zona i que ha d'acabar, si no hi ha factors que ho impedeixin, en l'assoliment de l'estadi que hi havia just abans de l'incendi del 1981, és a dir, un ambient mixt de pinar costaner amb sotabosc de mates i brolla esclerofil·la (vegeu la Imatge 2).

Si bé és cert que les densitats aparents durant els mesos hivernals poden veure's condicionades per tota una sèrie de factors que poc o res a tenen a veure amb l'estructura vegetal present a l'hàbitat, com per exemple l'èxit reproductor dels anys immediatament anteriors, o la disposició i abundància de les preses (NEWTON, 1998) les dades aportades en aquest treball semblen prou clares i contundents com per a concloure que l'evolució de l'estructura vegetal és determinant a l'hora d'entendre l'evolució de la població de busqueret coal·larg present a la zona.

Pot ser interessant aquí mencionar que la tendència detectada en les densitats aparents de busqueret coal·larg no es reproduïx,



Gràfica 2: Evolució de les densitats aparents de *Sylvia melanocephala* a l'àrea d'estudi.

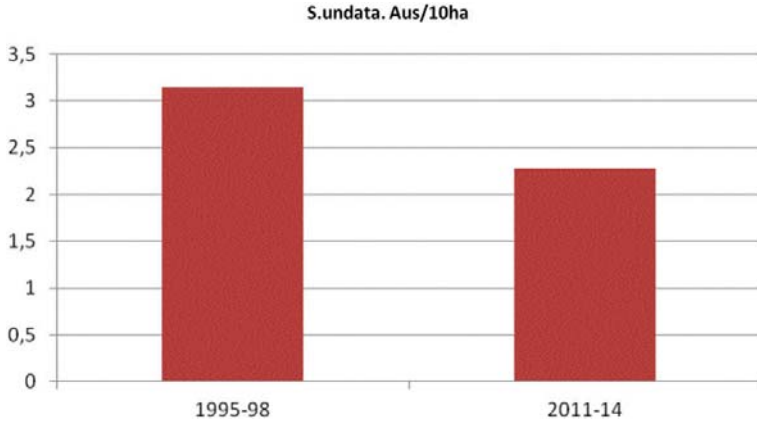
*Graph 2: Evolution of the apparent densities of Sardinian Warbler *Sylvia melanocephala* in the study area.*

en canvi, en les de busqueret de cap negre *Sylvia melanocephala*. Ans al contrari, el busqueret de cap negre, espècie més generalista que el busqueret coallarg (HERRAN-DO i BAS, 2004; SUNYER, 2010b), fins i tot sembla haver augmentat la seva presència durant els darrers anys, com es pot veure a la gràfica 2.

Pel que fa al busqueret roig coallarg *Sylvia undata*, l'abundància d'aquesta espècie és massa baixa a la zona per a permetre'n una anàlisi seriosa. Les dades obtingudes en els recomptes (veure gràfica 3), en tot cas, apunten que la seva població no es troba en augment, fet que resulta sorprenent si es té en compte que, tant la suposada minva de competència per part del busqueret coallarg (MUNTANER, 1980) com l'aparent millora de l'hàbitat en base als requeriments ecològics de

l'espècie (SUNYER, 2010c), haurien d'haver possibilitat un augment de la seva densitat a la zona.

Pel que fa a la composició de la comunitat ornítica, no s'han trobat diferències apreciables ni en el nombre d'espècies detectades en els recomptes dels 2 principals períodes estudiats (15'67 espècies de mitjana de 1996 a 1998, per 16'54 espècies de mitjana de 2011 a 2014), ni en el nombre total d'aus observades (193'33 aus/cens en els recorreguts A+B per 228'46 aus/cens de mitjana en els 2 períodes). Sí es pot apreciar, en canvi, una substitució d'unes espècies per unes altres, encara tímida però evident. Així, mentre que en el primer període d'estudi es detectaren espècies pròpies d'espais oberts que no s'han tornat a localitzar en el segon període (*Burhinus oedicnemus*, *Alauda arvensis*, *Motacilla alba*), han estat un grapat les



Gràfica 3: Evolució de les densitats aparents de *Sylvia undata* a l'àrea d'estudi.
Graph 3: Evolution of the apparent densities of Dartford Warbler *Sylvia undata* in the study area.

espècies forestals censades únicament en el segon període (*Accipiter nisus*, *Turdus viscivorus*, *Turdus iliacus*, *Troglodytes troglodytes*, *Regulus ignicapillus*, *Regulus regulus*, *Parus major*, *Fringilla coelebs*, *Carduelis carduelis*, *Loxia curvirostra*).

Tot allò indicat fins aquí sembla anar doncs en la mateixa direcció. Això no obstant, la densitat de territoris reproductius primaverals de *Sylvia balearica* no sembla haver experimentat cap disminució entre 1998 (GARGALLO i SUNYER, 1999) i el 2014, quan Sunyer va repetir el mapatge realitzat a l'acabament del segle passat en una parcel·la d'una quarantena d'hectàrees situada dins la zona del present estudi (Sunyer, *com. pers.*). Quin o quins fets poden explicar aquesta aparent discrepància?

Tant els valors obtinguts en el mapatge de l'any 1998 com els de l'any 2014 es troben pròxims als

màxims detectats mai per a aquesta espècie, la qual cosa és una clara evidència que l'hàbitat era, i encara és, molt adequat per a *Sylvia balearica*. Però els valors dels recomptes hivernals realitzats els anys 90 varen ser espectacularment elevats, mai registrats fins a la data, cosa que es pot interpretar com una densitat anormalment elevada d'aus, moltes de les quals devien ser no reproductores ja que el mapatge de l'any 1998 no va trobar cap densitat excepcionalment elevada de mascles territorials.

És a dir, la densitat de mascles territorials detectada en els mapatges i la densitat aparent d'aus de totes les edats, sexe i condició detectada en els recomptes lineals realitzats a l'hivern, poden no estar directament relacionades. En anys de bonança, amb èxits reproductors molt elevats i baixa competència d'altres espècies per l'aliment,

les densitats d'aus d'una determinada espècie territorial i de molt baixa capacitat de dispersió (com és el cas de *Sylvia balearica*) poden augmentar espectacularment en pocs anys en una zona concreta sense tenir un reflex aparent en el nombre de colles reproductores, perquè els mascles reproductors segueixen defensant els seus territoris de cria amb la mateixa intensitat i, per tant, eviten l'entrada d'un major nombre de mascles territorials (BLANCO *et al.*, 2009; BROWN, 1969; NEWTON, 1998). Això és el que podria haver passat en els anys 90 del segle passat. En augmentar la complexitat estructural de la vegetació i augmentar la competència interespecífica per l'aliment (per exemple, amb *Sylvia melanocephala*), la densitat de *Sylvia balearica* se'n degué ressentir, tal i com mostra l'evolució dels resultats obtinguts en els recomptes hivernals, si bé aquesta davallada no ha sobrepassat encara els llimars mínims que desemboquen en una pèrdua de territoris de nidificació.

Resta per veure ara quina serà l'evolució de la població de *Sylvia balearica* en el futur més immediat, la qual molt probablement dependrà de l'evolució que experimenti la vegetació d'aquest lloc. Dos escenaris de futur semblen ser els més probables: l'estructura i densitat vegetal segueixen augmentant, fent minvar encara més el nombre de busquerets coallargs presents a la zona, fet que acabarà per afectar irremeiablement el nombre de territoris de cria que pot albergar; o bé les zones de brolla més esquifida i oberta es mante-

nen en el temps i per tant s'estabilitza una població reproductora de *Sylvia balearica* propera a l'actual. El monitoratge i seguiment en el temps d'aquesta comunitat de busquerets esdevé, per tant, de gran importància per a comprendre millor l'evolució d'una població de l'endèmic busqueret coallarg en un hàbitat canviant.

CONCLUSIONS

Les conclusions que es poden extreure del present treball són les següents:

En una brolla o garriga aciculifòlia litoral colonitzada pel pinar, l'afecció produïda per un incendi beneficia en bona mesura el busqueret coallarg, que arriba a assolir unes densitats molt elevades i una forta dominància numèrica (juntament amb el busqueret de cap negre) sobre la resta d'espècies.

En base a les dades obtingudes, es pot inferir que les màximes densitat i dominància de *Sylvia balearica* degueren donar-se poc abans que es complissin 15 anys de l'incendi. En el cas de Son Real, la densitat de *Sylvia balearica* es va multiplicar per més de 12 respecte a la que hi devia haver abans d'aquesta pertorbació.

A partir d'aquesta data, els valors obtinguts de *Sylvia balearica* han anat minvant de manera constant fins que, passats més de 30 anys de l'incendi, s'havien reduït en més d'un 64 %. És de preveure que, a mesura que es recuperi l'estructura vegetal prèvia a l'incendi, la densitat del busqueret coallarg segueixi davallant fins a aproximar-se a la que hi havia abans de l'incendi.

Altres espècies del gènere *Sylvia* s'han vist afectades per l'evolució de la vegetació de la zona de manera molt diversa durant el període estudiat. El busqueret de cap negre, a diferència del coallarg, ha augmentat la seva abundància des dels primers moments de l'estudi (15 anys després de l'incendi) als darrers (33 anys després de l'incendi). Per al busqueret roig coallarg la tendència sembla incerta, si bé en cap cas positiva.

La composició de la comunitat ornítica ha experimentat, durant tot aquest temps, alguns canvis apreciables. No obstant, tant la riquesa d'espècies com l'abundància d'aus s'han mantingut en uns valors molt semblants.

AGRAÏMENTS

A Pep Sunyer, per la cessió de les dades obtingudes en els recomptes dels transectes C i D. També pels seus assenyats comentaris personals, apreciacions i aportacions a l'anàlisi dels resultats, que han permès la millora del present treball.

BIBLIOGRAFIA

AVELLÀ, F.J. i MUÑOZ, A. (eds.). 1997. *Atlas dels aucells nidificants de Mallorca i Cabrera (1983-1994)*. Grup Balear d'Ornitologia i Defensa de la Naturalesa (GOB). Palma.

BERTHOLD, P. i BERTHOLD, H. 1973. Zur Biologie von *Sylvia sarda balearica* und *S.melanocephala*. *J. für Ornithologie* 114: 79-95.

BLANCO, G., PAIS, J.L., FARGALLO, J.A., POTTI, J., LEMUS, J.A., i DÁVILA, J.A. 2009. High proportion of non breeding individuals in an isolated red-billed chough population on an

oceanic island (La Palma, Canary Islands). *Ardeola* 56(2), 2009, 229-239.

- BROWN, J.L. 1969. Territorial behavior and population regulation in birds: a review and reevaluation. *Wilson Bulletin* 81: 293-329.
- DEL HOYO, J., ELLIOT, A. i CHRISTIE, D.A. (eds.). 2006. *Handbook of the Birds of the World. Vol. 11. Old World Flycatchers to Old World Warblers*. Lynx Edicions. Barcelona.
- DE JUANA, E. i GARCIA, E. 2015. *The birds of the Iberian Peninsula*. Christopher Helm. London.
- DEL MORAL, J.C., MOLINA, B., BERMEJO, A. i PALOMINO, D. (EDS). 2012. *Atlas de las aves en invierno en España 2007-2010*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente / SEO-Birdlife. Madrid.
- GARGALLO, G. 1997. *Estudio de las poblaciones de Currucas (Sylvia sp.) y otros Paseriformes nidificantes en el Parque Nacional del Archipiélago de Cabrera 1996-1997*. GOB. Informe inèdit.
- GARGALLO, G. i SUNYER, J.R. 1999. *Informe sobre el status i distribució de les poblacions mallorquines de busqueret roig coallarg Sylvia undata i xorrec Sylvia sarda*. Informe inèdit.
- HERRANDO, S. i BAS, J.M. 2004. Tallarol capnegre *Sylvia melanocephala*. A: Estrada, J., Pedrocchi, V., Brotons, L. i Herrando, S. (eds.). *Atlas dels ocells nidificants de Catalunya 1999-2002*, pp. 434.435. Institut Català d'Ornitologia (ICO)/Lynx Edicions. Barcelona.
- MUNTANER, J. 1980. Sur le colonisation récente de l'île de Minorque (Baléares) par la Fauvette pitchou *Sylvia undata*. *Alauda*, 48(4): 185-192.
- NEWTON, I. 1998. *Population Limitation in Birds*. Academic Press. London.
- PONS, P. 2002. *The population responses of birds to fire in mediterranean ecosystems*.

- PONS, P., CLAVERO, M., BAS, J.M. i PRODON, R. 2012. Time-window of occurrence and vegetation cover preferences of Dartford and Sardinian Warblers after fire. *J Ornithol* (2012) 153:921-930.
- SHIRIHAI, H., GARGALLO, G. i HELBIG, A. 2001. *Sylvia warblers*. Christopher Helm. A i C Black. Londres.
- SUNYER, J.R. 1997. Les comunitats de Passeriformes hivernants als matollars de Cabrera i a un ullastrar de Mallorca (Illes Balears). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 40: 61-69. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.
- SUNYER, J.R. 2003. Curruca sarda *Sylvia sarda*. A: Martí, R. i del Moral, J.C. (eds). *Atlas de las Aves Reproductoras de España*, pp. 224-225. Dirección General de Conservación de la Naturaleza- Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- SUNYER, J.R. 2008. *Biología de la Curruca balear Sylvia balearica von Jordans, 1913*. Gob Mallorca. Informe inèdit.
- SUNYER, J.R. 2010. Busqueret coallarg *Sylvia balearica*. A: *Atles dels aucells nidificants de Mallorca i Cabrera, 2003-2007*, pp. 228-229. GOB. Palma.
- SUNYER, J.R. 2010b. Busqueret capnegre *Sylvia melanocephala*. A: *Atles dels aucells nidificants de Mallorca i Cabrera, 2003-2007*, pp. 232-233. GOB. Palma.
- SUNYER, J.R. 2010c. Busqueret roig *Sylvia undata*. A: *Atles dels aucells nidificants de Mallorca i Cabrera, 2003-2007*, pp. 226-227. GOB. Palma.
- TELLERÍA, J. L. 1986. *Manual para el censo de los Vertebrados terrestres*. Ed. Raices. Madrid. 278 pp.

(Rebut: 27.04.2017; Acceptat: 7.05.2017)