

Seguiment de la miloca (*Buteo buteo*) a la Serralada Litoral Central

JOAN GRAJERA i FRANCESC CARBONELL

Resum

Entre 2009-2015 es va fer un seguiment de la població de miloques dins una àrea d'estudi de 50 km² al voltant del poble de Dosrius.

Es va marcar un total de 153 individus amb marques alars de colors; d'aquests individus s'obtingueren 3.442 observacions posteriors, de les quals una gran part dins l'àrea d'estudi.

Es va detectar un total d'11 territoris segurs i 7 de probables a la zona al llarg dels anys. A més a més, es va fer un estudi sobre l'ús d'hàbitat i alimentació mitjançant observacions, radioseguiment i fototrampeig.

Paraules clau

Buteo buteo, Serralada Litoral, dinàmica població, densitat, marques alars, hivernada

Resumen

Seguimiento del ratonero (*Buteo buteo*) en la Serralada Litoral Central

Entre 2009-2015 se realizó el seguimiento de la población de busardo ratonero dentro de un área de estudio de 50 km² alrededor del pueblo de Dosrius.

Se marcó un total de 153 individuos con marcas alares de colores, de los que se obtuvieron 3.442 observaciones posteriores, gran parte de ellas dentro del área de estudio.

Se detectó un total de 11 territorios seguros y 7 probables en la zona a lo largo de los años. Además, se llevó a cabo un estudio sobre el uso de hábitat y alimentación mediante observaciones, radioseguimiento y fototrampeo.

Palabras clave

Buteo buteo, Serralada Litoral, dinámica población, densidad, marcas alares, invernada

Abstract

Monitoring the Common Buzzard (*Buteo buteo*) in the Serralada Litoral Central

Between 2009 and 2015 we monitored the common buzzard population in a 50 km² study area around the town of Dosrius.

We marked a total of 153 individuals with coloured wing tags from which we obtained 3,442 subsequent observations, most of them within the study area.

We identified a total of 11 safe and 7 probably safe territories in the area over the years. In addition, we studied the use of habitat and food through observations, radio tracking and camera traps..

Keywords

Buteo buteo, Serralada Litoral, population dynamics, density, wing tags, wintering

A Catalunya, l'aligot comú (*Buteo buteo*) és un ocell resident tot l'any, amb un increment notable de la seva població a l'hivern a determinades zones. Aquests canvis d'abundància són atribuïbles tant als moviments de la població sedentària, que es desplaça de zones més muntanyenques en el període de nidificació cap a zones més planeres a l'hivern (RIBAS, 2000; ANDINO *et al.*, 2005), com a l'arribada d'exemplars migradors, dels quals es nota una presència més nombrosa els anys especialment crus al nord i l'est d'Europa (HERRANDO *et al.*, 2011).

L'any 2009 vam iniciar un estudi en una àrea del Maresme central, amb l'objectiu de poder discernir la dinàmica de les poblacions dels ocells residents i hivernants, conèixer-ne la fidelitat a les àrees d'hivernada i la dispersió natal dels ocells locals, i altres aspectes de la seva biologia, biometria i estratègia de muda.

Es va marcar un total de 159 individus amb marques alars de colors, dels quals s'obtingueren 3.442 observacions posteriors; i s'han detectat un total d'11 territoris segurs i 7 de probables a la zona al llarg dels anys. A més a més, s'ha fet un estudi sobre l'ús d'hàbitat i alimentació mitjançant les observacions, radioseguiment i fototrampeig.

Metodologia

Àrea d'estudi

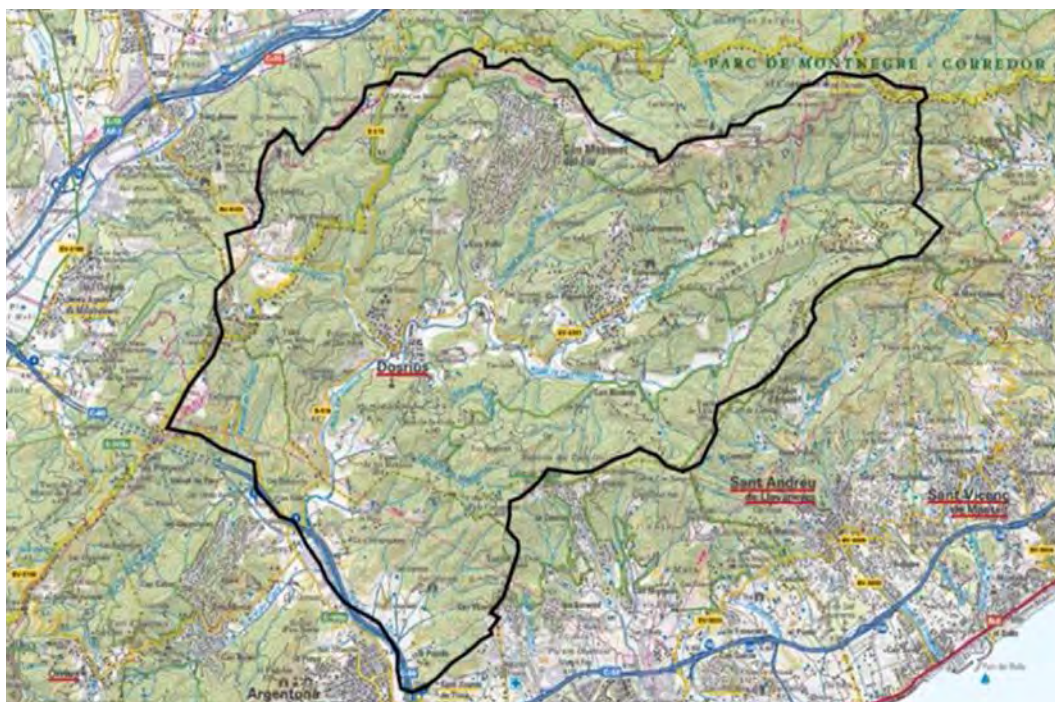
L'àrea d'estudi comprèn uns 50 km² al voltant del nucli urbà de Dosrius ([figura 1](#)), en plena Serralada Litoral, i està dividida per la carretera comarcal C-1430. Una part de l'àrea forma part del Parc Natural del Montnegre i el Corredor i delimita al sud amb la riera d'Argentona. L'altitud està compresa entre els 79 i els 380 metres sobre el nivell del mar. L'hàbitat està constituït principalment per una zona muntanyosa amb boscos de pi pinyer i alzinars, amb presència de pi blanc i algunes clapes de pi insigne. Al fons de la vall principal hi transcorre la riera de can Rimble, on són freqüents els conreus d'horta i cereal, així com força erms. Als fons dels torrents que desemboquen a la vall principal hi ha boscos caducifolis, bàsicament platanedes, pollancredes i alguna verneda. A la riera d'Argentona apareixen conreus i zones més industrials i urbanes.

Captures i marcatge

Entre 2007 i 2015, s'han capturat tants exemplars com ha estat possible durant les diferents èpoques de l'any. Els sistemes de captura utilitzats han estat diversos (xarxes verticals amb reclams, llaços, trampa sueca, ballestes, etc.), depenent de cada situació. En el cas dels polls, s'han anellat i marcat quan tenien entre 12 i 35 dies d'edat. Tots els exemplars capturats s'han anellat amb una anella metàl·lica oficial. A partir de l'hivern de 2009, també s'ha utilitzat una marca alar de color al patagi

de cada ala i una anella de lectura a distància al tars. La combinació d'aquests colors ha fet possible la identificació de cada individu a distància amb relativa facilitat. A banda de comprovar l'estat general de cada ocell, s'han pres mesures biomètriques, seguint la metodologia estàndard: pes, ala, bec, longitud de la tercera primària, tars, cua, ungla del dit posterior i envergadura. A més, sempre que ha estat possible, s'ha determinat l'edat i el sexe prenent com a referència els treballs de ZUBEROGOITIA *et al.* (2005) i s'han fet fotografies dels plomatges. L'any 2007 es van capturar els dos primers exemplars i es va marcar el primer niu; en un principi, només amb anelles metàl·liques. A partir de l'hivern de 2009-2010, s'ha augmentat l'esforç de captura i s'han començat a utilitzar els sistemes de marcatges especials (anelles de colors, marques patagials i emissors de radioseguiment), que permeten obtenir identificacions a distància. Fins a la fi de 2015, s'ha marcat amb aquestes marques especials un total de 159 exemplars (figura 2), dels quals 58 corresponen a polls, 23 són exemplars residents tot l'any dins la zona d'estudi, 73 han estat ocells hivernants, que només han estat observats a la zona d'estudi o rodalies durant l'hivern, i, finalment, 5 es consideren ocells possiblement divagants o migradors, ja que se'ls ha vist en poques ocasions o sense un patró clar de comportament.

Figura 1. Àrea d'estudi



Observacions i recaptures

Durant el període reproductor dels diferents anys, s'han fet prospeccions intensives per detectar els possibles territoris, així com per poder identificar la possible presència d'ocells marcats. Tanmateix, l'orografia del terreny i els possibles fracassos en

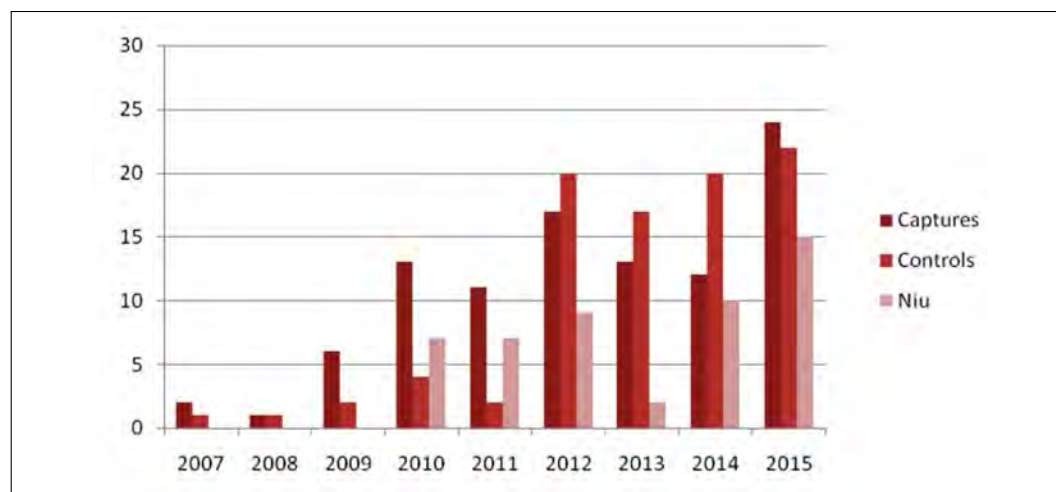
els primers períodes de la reproducció han fet difícil localitzar alguns nius i encara queden algunes zones per prospectar correctament. Durant tots els mesos de l'any, i al llarg de tots els anys d'estudi, s'ha fet un esforç d'observació constant, en hores aleatòries, buscant ocells marcats dins l'àrea d'estudi. S'han portat a terme censos amb vehicle i a peu, s'han col·locat menjadores amb càmeres de fototrampeig i s'han instal·lat paranys per poder localitzar els exemplars a les zones en què la detecció visual és més difícil. En aquest estudi només s'ha tingut en compte una observació per dia i localitat (1 km²). A fi de maximitzar el nombre d'observacions d'ocells marcats, s'ha donat a conèixer l'estudi als ornitòlegs que freqüenten més l'àrea de treball i les zones properes, i s'ha publicat al butlletí electrònic de l'ICO i també al web que recull els projectes europeus de marques especials (<www.cr-birding.be>).

S'ha obtingut un total de 3.442 observacions d'exemplars marcats que s'han pogut identificar correctament. Gairebé totes les observacions han estat realitzades per nosaltres mateixos i han estat molt poques les aportades per altres persones, sovint sense poder identificar correctament l'exemplar. A més, s'ha aconseguit fer 85 recaptures d'ocells prèviament marcats (figura 2). Hi ha hagut casos d'exemplars detectats a l'àrea d'estudi als quals mai no s'han aconseguit capturar, a causa de la seva desconfiança; en canvi, n'hi ha d'altres que han estat capturats fins a nou vegades. Aquests controls han permès veure que en cap cas ni les marques especials ni les anelles metàl·liques no han provocat cap lesió que els hagi afectat negativament. S'ha donat algun cas d'exemplars que s'han tret les marques alars i, fins i tot, les anelles de PVC.

Les recaptures han permès veure l'evolució de la coloració i la muda en el plomatge, cada cop que s'agafa un exemplar s'apunta el procés de muda i se li feien fotografies.

En deu dels nius localitzats s'han col·locat càmeres per observar-ne la dieta i el comportament. En total, es disposa de 73 hores de gravacions i 5.210 fotografies.

Figura 2. Marcatge d'exemplars capturats, recaptures (controls) posteriors i polls al niu



Resultats

Població i comportament durant el període estival

A la zona d'estudi s'han localitzat 18 territoris (11 de segurs i 7 de molt probables), fet que significa una densitat aproximada de 0,36 parelles/km². Dues de les parelles han criat, en un mateix any, en nius que distaven uns 500 metres i, possiblement, també hi havia una parella d'astor molt propera a aquests nius. Gràcies a les marques alars, s'ha pogut confirmar que una de les parelles va canviar de niu i es va desplaçar 1,7 km respecte a l'any anterior. En els casos que un dels membres de la parella ha desaparegut, s'ha donat un ràpida ocupació de la vacant per un nou exemplar, tal com passa amb altres espècies per l'existència d'una població flotant. Alguns estudis sobre l'espècie quantifiquen la població no nidificant en tres vegades la dels nidificants (KENWARD *et al.*, 2000).

En època reproductora, les observacions d'ocells marcats són difícils d'obtenir. Es poden veure alguns ocells atalaiats a la recerca d'aliment, però, majoritàriament, són observacions fetes en vol, que tant pot ser un vol nupcial com un vol de defensa del territori o de recerca d'aliment, sovint en cotes més altes que a l'hivern. Curiosament, durant l'estiu, poques vegades es poden veure els exemplars reproductors visitar els camps que ells mateixos havien utilitzat durant l'hivern. Gràcies a les marques alars s'han pogut detectar còpules a una distància de 2,7 km respecte al niu utilitzat per la parella. A més, han permès observar que els reproductors d'un territori en època nupcial toleren bé la presència d'altres exemplars del sexe contrari prop del niu. En cap cas no s'ha pogut comprovar l'existència de trios durant l'època reproductora.

Hi ha alguns exemplars que es veuen puntualment durant l'estiu, tot i no estar nidificant dins de la zona. L'exemplar JN6 és una femella capturada en el seu primer hivern que es podria considerar hivernant, tot i que durant el primer any va ser observada un cop al juny. L'any següent ja presentava un patró clar d'hivernant amb un total de 38 observacions. Aquest canvi es podria atribuir al fet que només va marxar a partir del segon any, o bé que es tractava d'un ocell sedentari no nidificant i a la dificultat més gran de detecció d'aquests exemplars que no crien. L'individu 0FW, un mascle capturat el seu segon hivern, del qual es tenen 54 observacions, és un cas similar però amb un any més, per tant, ja podria ser el seu primer any reproductor. UN6 és una femella que va ser capturada el desembre de 2010 com a primer hivern, i va ser vista sovint fins a l'abril. Després va desaparèixer fins al juny, quan se la va veure en un parell d'ocasions, i va tornar a desaparèixer. L'hivern següent se la va tornar a veure amb freqüència fins al maig, i va tornar a desaparèixer fins al desembre de 2012. L'abril de 2013 va tornar a desaparèixer i, finalment, ha tornat aquest hivern. En total hi ha hagut 68 observacions d'aquest exemplar, que podria ser un hivernant que els primers dos anys no acabava de marxar i que, finalment, el tercer any ja tenia un comportament típic d'hivernant.

Comportament hivernal

Durant l'hivern, la població de miloques es triplica respecte a l'època estival. La majoria dels exemplars es poden observar fàcilment atalaiats en camps de cultiu i erms en espera d'alguna presa. També se n'hi detecten, però amb més dificultat, a platanedes i pollancredes de fons de valls i torrents. Molts dels exemplars tenen els seus camps preferits i un mateix ocell, o un parell, poden passar gairebé tot l'hivern en uns camps molt concrets i propers entre ells. Poques vegades s'observa un altre exemplar en aquests camps. Gràcies al radioseguiment de tres exemplars, s'ha confirmat que cada ocell utilitza uns camps molt concrets, encara que de vegades estiguin separats més d'1,5 km entre ells. Durant l'hivern els camps acabats de llaurar atrauen ocells de territoris propers, que cerquen cucs de terra; se n'han arribat a comptabilitzar fins a quatre exemplars diferents a la vegada en un mateix camp. En aquests casos, s'ha vist que els exemplars que normalment no són per aquesta zona, s'hi desplacen per aprofitar aquesta disposició puntual de recursos tròfics. Alguns exemplars utilitzen zones que es podrien considerar menys òptimes per a l'espècie, com són les zones industrials amb illes de vegetació entre carreteres, zones on en període reproductor no es veuen ocells. El 90% dels exemplars detectats en aquestes zones són joves de primer hivern. Aquests exemplars joves que utilitzen aquestes zones menys òptimes, o els que semblen que no estan gaire establerts a cap territori concret, són més fàcils de capturar a les trampes.

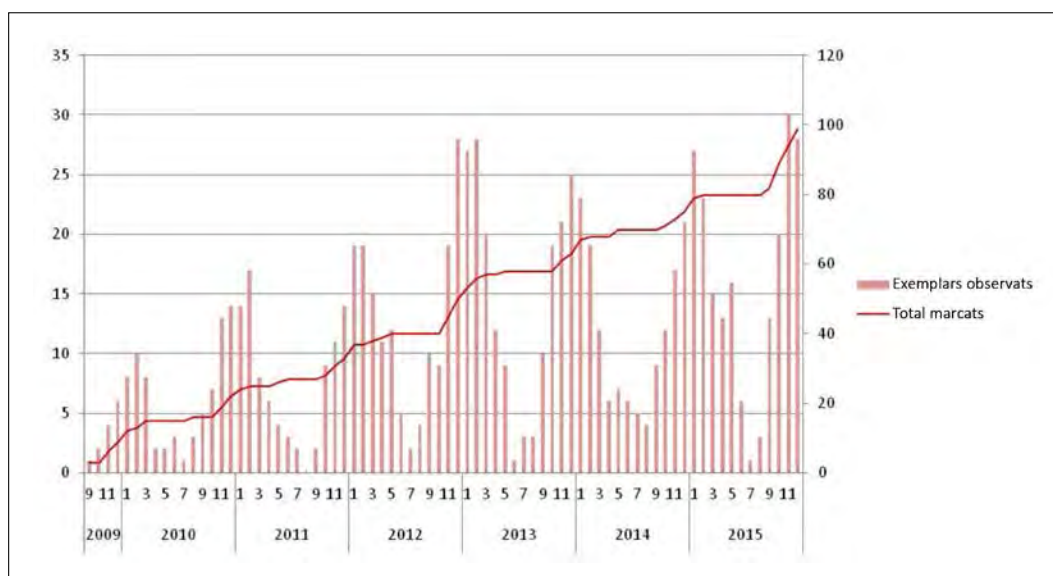
Els primers exemplars hivernants comencen a aparèixer a mitjan octubre ([figura 3](#)). El gruix dels exemplars ja són a la zona al començament de novembre i comencen a marxar cap a la fi de febrer, però encara hi roman algun exemplar, majoritàriament jove, fins a mitjan mes d'abril. El 70% dels exemplars hivernants són joves en el seu primer any i dues terceres parts són mascles.

No se sap amb certesa la procedència d'aquesta població hivernant. Tot i que la majoria d'exemplars capturats a l'hivern presenten un patró de coloració molt semblant als exemplars residents, alguns presenten la coloració típica dels exemplars més nòrdics. Fins i tot, n'hi ha que semblen tenir característiques dels ocells de l'est d'Europa.

S'han considerat exemplars hivernants aquells dels quals no es tenen observacions durant el període reproductor. En alguns casos, es podria tractar d'exemplars que només estan de pas per l'àrea d'estudi. Tampoc no es pot determinar amb certesa si provenen de fora de la península o si són exemplars que crien a zones relativament properes a l'àrea d'estudi. En tot cas, sembla que si fossin exemplars reproductors autòctons, ho serien de zones relativament allunyades de la Serralada Litoral Central. Actualment, s'està fent un altre estudi de les poblacions de rapinyaires forestals als tres parcs naturals de la Serralada Litoral i, tot i que es fa un seguiment intensiu a tots tres parcs (MACIÀ *et al.*, 2012), només en un cas s'han observat exemplars marcats per nosaltres i amb comportament re-

productor fora de la nostra àrea d'estudi (just al límit de l'àrea d'estudi). A més, gràcies al marcatge amb radiotransmissor de dos exemplars reproductors, s'ha vist que la distància màxima que s'allunyen del niu és d'uns 3 km.

Figura 3. Exemplars observats (barres; eix esquerre) i marcats (línia; eix dreta) al llarg del temps (no s'hi inclouen els polls de niu)



S'ha fet un primer càlcul de les taxes de retorn dels diferents grups d'edat a les zones d'hivernada, utilitzant el programa de captura-recaptura E-surge. Tot i que els resultats són preliminars, els exemplars adults presenten un taxa de retorn superior al 90%, mentre que la dels joves és de prop del 60%. Aquests paràmetres són molt similars a les taxes de supervivència trobades en altres estudis fets a la Gran Bretanya (KENWARD *et al.*, 2000). Aquesta diferència tant podria ser a causa de la mortalitat més elevada que pateixen els joves pel fet que encara no tenen una zona d'hivernada ben establerta i durant el primer any es desplacen molt més. Amb les poques recuperacions que hi ha d'exemplars marcats amb anelles metàl·liques fora del nostre estudi, s'observa que alguns dels exemplars presents un hivern a Catalunya han estat al País Valencià altres hiverns; d'altres es mouen entre Catalunya i el País Valencià o França en un mateix hivern. Això semblaria indicar que no tenen una fidelitat marcada a l'àrea d'hivernada i/o que fan grans desplaçaments en un mateix hivern (HERRERO, 2011). Contràriament, en aquest treball, gràcies a la facilitat d'identificar els exemplars amb les marques alars, s'ha constatat una alta fidelitat a l'àrea d'hivernada, sobretot en exemplars adults.

L'exemplar JN9 és el primer que es va capturar, l'hivern de 2007-2008. És un mascle que va ser capturat en el seu primer hivern i se'l va marcar amb una anella oficial, però sense marca alar. No hi ha cap recuperació d'aquest exemplar fins al gener de 2010, quan va ser recapturat i se li van col·locar marques alars. A partir de llavors, hi ha un centenar d'observacions distribuïdes per tots els hiverns

següents. És considerat hivernant pel fet que no hi ha cap observació seva en època estival. El desembre de 2013 va ser capturat i se li va col·locar un emissor de seguiment terrestre per determinar-ne els moviments durant l'hivern. Tot i les limitacions del sistema de radiotracking terrestre, pensem que es va allunyar fora del nostre abast durant l'època de cria, ja que se'n va perdre el senyal a partir del mes de febrer de 2014, enguany no se l'ha pogut tornar a localitzar.

Observacions fora de l'àrea d'estudi

S'han donat algunes observacions dels exemplars marcats en zones més o menys allunyades de l'àrea d'estudi ([figura 4](#)). Malauradament, algunes d'aquestes observacions no són prou detallades per permetre identificar els animals. L'exemplar JN4 es va anellar com a jove de primer hivern el 2009; 27 dies més tard d'haver estat capturat, se'l va localitzar a la plana del Mogent, a 6,8 km de la zona d'anellament i, des de llavors, no se n'ha tingut cap altra observació posterior dins l'àrea d'estudi. Correspon a un d'aquests joves que es veuen durant pocs dies i que són més fàcils de capturar. L'exemplar 175 anellat com a mascle de primer hivern, capturat el gener de 2012, va ser observat regularment fins a l'abril del mateix any (22 observacions). Va tornar l'11 de novembre i fins al 22 desembre se'l va veure contínuament per la zona. Posteriorment, el 8 de gener de 2013, es va trobar ferit a Tarragona, possiblement per atropellament. És un exemplar que hem considerat hivernant i que és relativament blanc. És un cas curiós, perquè el primer any va passar l'hivern a la nostra zona d'estudi, l'any següent també hi va passar 40 dies i després de dues setmanes va ser detectat a Tarragona, a 125 km de distància. A l'individu 0F5, capturat el 17 de desembre de 2011 com a jove de l'any, se'l va observar quatre vegades per la zona d'estudi. Posteriorment, el 18 de gener, va ser vist a Vallgorguina a uns 11 km del lloc de captura, i va ser observat repetidament per la mateixa zona fins al 21 de març de 2012. Aquest exemplar era clarament més pàl·lid del que és habitual. El 15 de desembre de 2012 (un any més tard) es va observar un exemplar que podria ser el mateix just al mateix lloc de Vallgorguina, no se l'ha tornat a veure per l'àrea d'estudi. L'exemplar 172, capturat el desembre de 2012 com a primer hivern, es va quedar fins al 21 d'abril de 2013, amb un total de 44 observacions. El 24 d'abril es va observar un exemplar que segurament era aquest mateix individu a Centelles, a 29,5 km de distància. Ha anat tornant a la zona cada hivern des de llavors. Aquest és un possible cas de jove hivernant que el primer any es queda fins a l'abril.

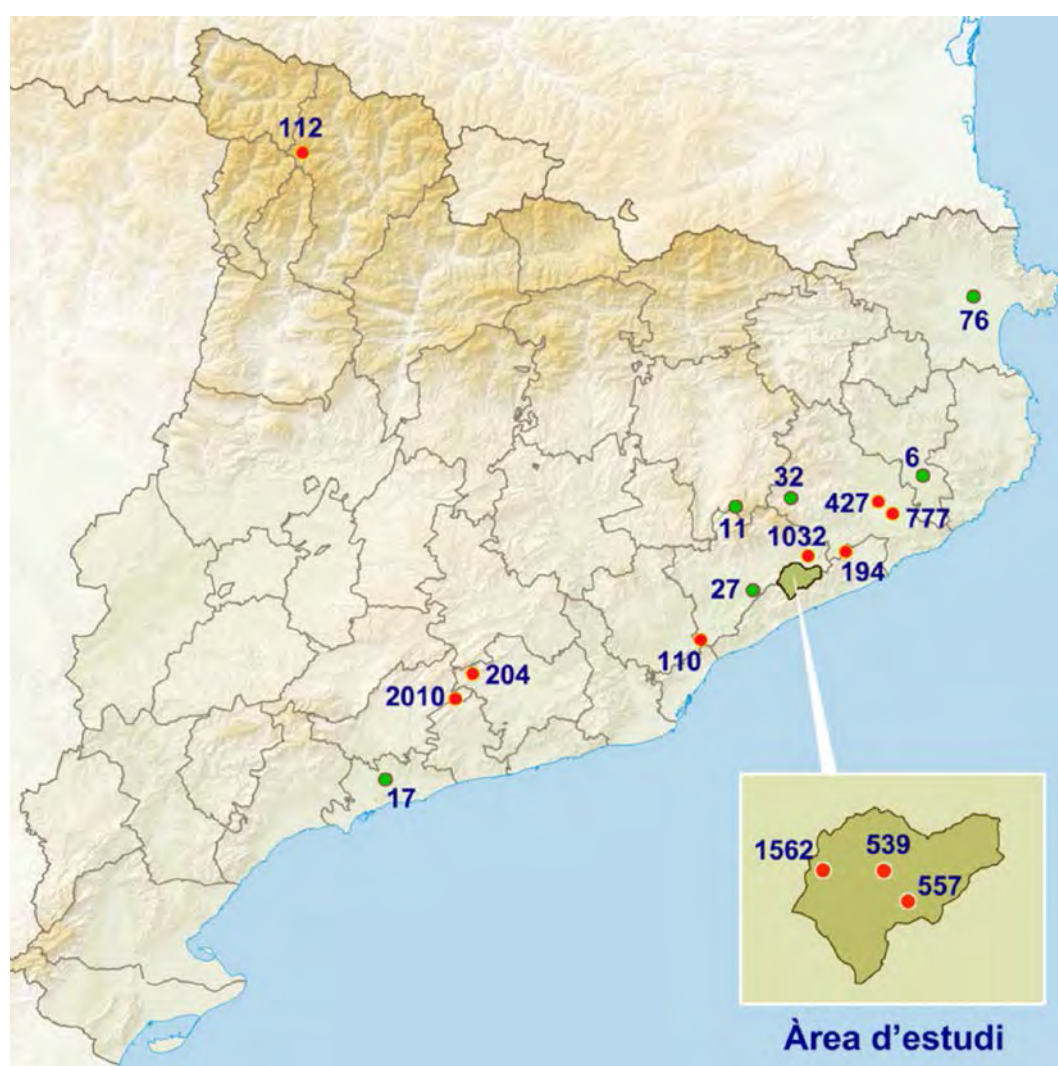
A banda d'aquests exemplars ben identificats, també s'han donat observacions d'exemplars observats lluny de l'àrea de marcatge, però als quals no s'ha pogut identificar, com ara un exemplar vist a Caldes de Montbui (a 14 km de distància de la zona d'estudi) al començament de desembre de 2011 o un altre exemplar observat l'agost de 2011 prop de la Roca del Vallès (a uns 10 km de la zona d'estudi).

Observacions de polls marcats al niu

Posteriorment a la fase de dispersió, hi ha poques observacions dels polls marcats al niu, i la major part s'han produït lluny de l'àrea d'estudi (figura 4).

L'exemplar UNF, poll marcat l'any 2011, és l'únic exemplar que s'ha pogut constatar que s'ha quedat per la zona fins que ha estat adult. S'ha observat tots els anys des del seu anellament, en total hi ha 26 observacions. Només hi ha dos exemplars que hagin estat observats a l'àrea d'estudi havent transcorregut més d'un any del seu naixement.

Figura 4. Observacions d'exemplars marcats com a poll al niu (vermell) i hivernants fora de l'àrea d'estudi (verd). El nombre correspon als dies transcorreguts des de l'última observació dins l'àrea d'estudi



La recuperació més llunyana ha estat la d'un exemplar anellat, sense marques especials, el dia 14 de juny de 2005 que va ser recuperat mort, per electrocució, a la Vall d'Aran al cap de 113 dies, i això suposa un desplaçament de 180 km. El dia

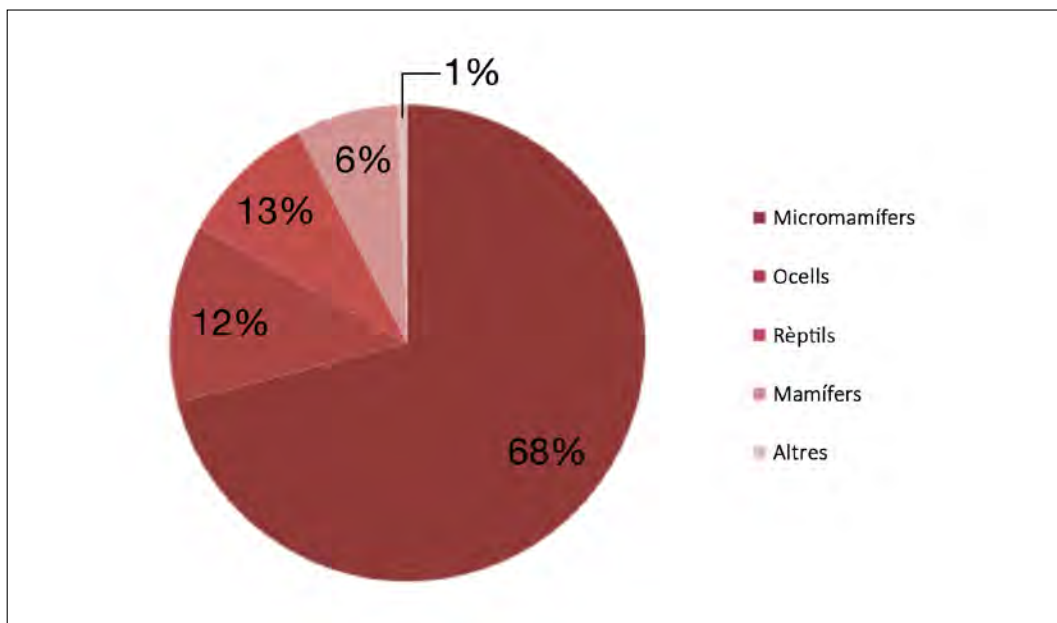
3 d'agost de 2012, es va observar un exemplar a Sils, a uns 44 km del niu on va ser marcat l'any anterior. Uns dies abans, el dia 22 de juliol, també s'havia observat un exemplar marcat, sense poder determinar-ne el color, prop de Maçanet de la Selva, a tocar dels estanys de Sils. Podria tractar-se del mateix exemplar.

El juny de 2010 es van marcar els tres polls d'un mateix niu utilitzant per a tots tres la mateixa combinació de colors en la marca alar —per falta d'altres possibilitats— i que, per tant, no es poden identificar individualment. Hi ha hagut tres observacions que podrien correspondre a qualsevol d'aquests tres exemplars. El 25 de setembre es va observar un d'aquests exemplars a 32 km, durant un curs d'identificació de rapinyaires de l'ICO, al turó de la Magarola, a Collserola. Les altres dues observacions van ser al Pla de Santa Maria, a 98 km, els dies 27 i 30 de desembre del mateix any. Finalment, va ser trobat mort, possiblement depredat per una àguila cuabarrada al cap de 2.010 dies.

Alimentació al niu

Gràcies a les càmeres muntades en alguns nius, s'ha pogut determinar part de les preses aportades pels adults durant el període de cria dels pollets. En la [taula 1](#) es pot veure la distribució de les preses que s'han pogut determinar. El 70% de la dieta es basa en micromamífers, el grup següent són els ocells, majoritàriament polls i joves volanders de diferents espècies ([figura 5](#), [taula 1](#)). Com a curiositat, s'ha pogut detectar la predació en quatre casos d'exemplars de mostela (*Mustela nivalis*), així com també de rapinyaires nocturns.

Figura 5. Percentatge dels diferents grups dins la dieta que els adults aporten al niu



Taula 1. Dieta per als polls aportada al niu

Grup	Nombre
Micromamífers	299
Ocells	51
Serps	32
Vidriols	17
Conills	13
Esquirols	7
Rates	5
Sargantanes	5
Mosteles	4
Amfibis	2
Llangardaixos	2
Invertebrats	1

Causes de mortalitat

S'ha constatat la mort de cinc dels exemplars d'aquest estudi. Un poll anellat el 2005 es va recuperar mort per electrocució a la Vall d'Aran. L'exemplar JN2, femella marcada com a jove de primer hivern el novembre de 2009, el febrer de 2011 va ingressar al Centre de Fauna de Torreferrussa a causa d'un tret rebut dins l'àrea d'estudi. JNC, una femella adulta que es va capturar i anellar el setembre de 2008, va ingressar morta al Centre de Fauna de Torreferrussa el 19 de març de 2012, sense que se'n pogués determinar la causa de la mort. L'individu 173, una femella capturada el 20 de desembre de 2012 com a exemplar en el seu segon hivern, el febrer de 2013 es va trobar morta ofegada en una bassa dins de l'àrea d'estudi. Finalment, tal com ja s'ha explicat, el cas de l'exemplar 175, un mascle que en el segon hivern va ser trobat ferit a Tarragona, possiblement a causa d'una col·lisió amb un vehicle. Així com un altre exemplar també comentat anteriorment depredat per una àguila cuabarrada.

Conclusions

Es confirma l'increment de l'espècie des de les primeres estimes dels anys vuitanta del segle passat (CORDERO, 1983), tal com ja s'argumenta en l'*Atles dels ocells nidificants del Maresme* (ANDINO *et al.*, 2005). L'àrea d'estudi presenta una eleva-

da població nidificant d'aligots, propera a les 0,45 parelles/km² trobades per ZUBEROGOITIA (2011) a Biscaia. Aquesta població, com a mínim, es triplica a l'hivern gràcies als exemplars procedents d'altres zones. L'ús de marques alars és un sistema molt més eficaç i fiable que els anellaments amb anelles de PVC o metàl·liques per fer estudis en profunditat sobre els desplaçaments d'aquesta espècie. Tot i això, requereix un esforç important de prospecció, sobretot a les zones de difícil accés o visibilitat.

Hem pogut constatar que els exemplars reproductors solen utilitzar diferents zones de cacera a l'hivern i a l'estiu, i que l'àrea de campeig a l'hivern és bastant reduïda, ja que no supera els 2 km de distància entre els camps més allunyats utilitzats per un mateix individu. Els exemplars hivernants presenten una elevada fidelitat a les seves àrees d'hivernada, especialment els exemplars adults. Sembla que la majoria dels exemplars nascuts a la zona es dispersen fora d'aquesta a partir de la seva primera tardor, si ens atenim a les poques observacions que tenim passats els tres mesos del seu envol, i poden allunyar-se fins a gairebé 200 km. Falta determinar si en assolir l'edat reproductora mostren l'elevada filopàtria que s'ha detectat en altres poblacions com ara l'anglesa (WALLS i KENWARD, 1998).

Agraïments

Molts companys i amics han col·laborat en aquest projecte aportant dades d'observacions, consells sobre els marcatges o revisant l'article. Són els següents: Héctor Andino, Andreu Carretero, Jordi Sala, Xesco Macià, Xavi Larruy, Quico Serra, Eduard Capeta, Rubén Duro, Josep Maria Puig, Joan Nadal, Monica Alonso, Joan Companyó, Mariano Castel, Quique Carballal, Lluís Grajera, Xavier Figueredo, Raül Calderón, Hugo Framis, Jaume Solé, Màrius de Pedro, Abel Julien, Marc Enric Ricetto, Xavi Tanco, Pedro Rodríguez, Salvador Collet, Elena Obon, Raquel Larios, Irene Figueroa, Abel Callarisa, Jose Maldonado, Mercè Ortega, Àlex Canal, Raül Aymí, Oriol Baltà, Adrià Rossell, Eduard Vidal, Maria Grajera, Simioniuc Cristiel, Jordi Grajera, Dani González, Eulàlia Garcia, Roger Sanmartí, Román Adalid, Toni Mariné, Santi Mañosa i Joan Real. D'altra banda, donem les gràcies al Parc del Montnegre i el Corredor, al Parc de la Serralada Litoral, al Cos d'Agents Rurals, al Centre de Fauna de Torreferrussa, al Museu de Zoologia de Barcelona i, per descomptat, a tots els pagesos i propietaris de les finques, dels quals sempre hem rebut facilitats per portar a terme aquest estudi.

Bibliografia

ANDINO, H.; BADOSA, E.; CLARABUCH, O.; LLEBARIA, C. (ed.) (2005): *Atles dels ocells nidificants del Maresme*. Barcelona: Els llibres del Setciències.

- CORDERO, P. J. (1983): *Las aves del Maresme. Catálogo, status y fenología*. Barcelona: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- HERRANDO, S.; BROTONS, L.; ESTRADA, J.; GUALLAR, S.; ANTON, M. (ed.) (2011): *Atles dels ocells de Catalunya a l'hivern 2006-2009*. Barcelona: Institut Català d'Ornitologia (ICO) - Lynx Edicions.
- KENWARD, R. E.; WALLS, S. S.; HODDER, K. H.; PAHKALA, M.; FREEMAN, S. N.; SIMPSON, V. R. (2000): «The prevalence of non-breeders in raptor populations: evidence from rings, radio-tags and transect surveys». *Oikos*, 91; p. 271-279.
- MACIÀ, F. X.; LARRUY, X.; GRAJERA, J.; MORENO, J.; MAÑOSA, S. (2012): «Mida poblacional i densitat de rapinyaires forestals a la meitat nord de la Serralada Litoral». A: *II Monografies dels parcs de la Serralada Litoral Central. VI Monografies del Montnegre i el Corredor*. Barcelona: Diputació de Barcelona; p. 141-150.
- RIBAS, J. (2000): *Els ocells del Vallès Oriental*. Barcelona: Lynx Edicions.
- WALLS, S. S.; KENWARD, R. E. (1998): «Movements of radio-tagged buzzards *Buteo buteo* in early life». *Ibis*, 140; p. 561-568.
- ZUBEROGOITIA, I.; MARTÍNEZ, J. E. (ed.) (2011): *Ecología y conservaciones de las rapaces forestales*. Bilbao: Diputación Foral de Bizkaia - Estudios Medioambientales Icarus.
- ZUBEROGOITIA, I.; MARTÍNEZ, J. A.; ZABALA, J.; ENRIQUE, J. (2005): «Sexing, ageing and moult of Buzzards *Buteo buteo* in a southern European area». *Ringing & Migration*, 22; p. 153-158.