

# Seguiment de rapinyaires en migració postnupcial al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa (2003-2008)

RUTH GARCIA<sup>1</sup> & FRAN TRABALON<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural

<sup>2</sup> Cos Agents Rurals de la Garrotxa, Generalitat de Catalunya

zagros.fran@gmail.com

ruthgfg@gmail.com

Rebut: 03.11.2010  
Acceptat: 24.12.2010

## RESUM

Es mostren els resultats generals de les campanyes de migració postnupcial de rapinyaires que es van realitzar al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa (PNZVG), al llarg de 6 anys de seguiment estandarditzat (2003-2008), així com les dades referents a la diversitat d'espècies registrada.

Es descriuen, per un cantó, els totals anuals i per l'altre, els totals per espècie pel conjunt del període, reflectint les variacions tant sobre el contingent de pas total com sobre la biodiversitat d'aus rapinyaires en migració a la zona d'estudi.

**Paraules clau:** rapinyaires, migració, zona volcànica de la Garrotxa.

## Abstract

Results of the postnuptial migration survey of raptors that were made to the Natural Park of Volcanic Zone of La Garrotxa (PNZVG) over 6 years of standardized monitoring (2003-2008), as well as data on the diversity of species recorded.

It describes, on one side, and annual totals for the other species totals for the whole period, reflecting changes both in the total step contingent on the biodiversity of birds migrating raptors in the area of study.

**Key words:** raptors, migration, Volcanic Zone of La Garrotxa.

## INTRODUCCIÓ

L'any 2002 es va fer la primera campanya de migració de rapinyaires i aus planadores al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. En el període comprès

entre el 31 d'agost i el 23 de setembre, es va anar visitant, a diferents intervals horaris, la zona del volcà d'Aiguanegra, situat al terme municipal Sant Joan les Fonts i dins de l'espai protegit. Algunes visites a la zona, des de 1993, semblaven demostrar que aquest punt podria ser prou adient per fer un seguiment d'aquest tipus, ja que s'havien acumulat moltes observacions d'aus en migració activa. Aquell emplaçament no seria canviat per cap altre, ja que les perspectives d'una bona proporció del parc natural i de la Garrotxa en general, semblaven no tenir rival en la relació vistes/facilitat d'accés.

La majoria de les visites es van anar fent a les tardes, i molts dels dies van coincidir amb les típiques tempestes de mitja tarda, tan usuals a la Garrotxa al llarg de la segona part de l'estiu. Amb tot, es van veure un total de 530 rapinyaires en migració activa, pertanyents a un total de 18 espècies. Aquests valors van consolidar el volcà d'Aiguanegra com un lloc prou adient per a la realització de l'estudi de la migració postnupcial de les aus a la comarca.

L'any 2003 es va tornar a fer el seguiment de la migració però ja amb una periodicitat que ha quedat com a definitiva fins l'actualitat.

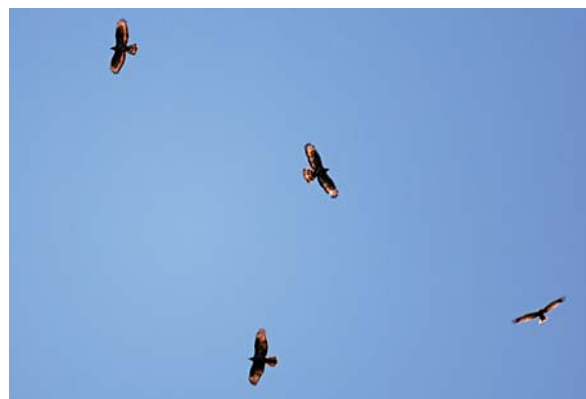


Figura 1: Aligots vespers i arpella vulgar en vol migratori sobre el volcà d'Aiguanegra (fotografia: FRAN TRABALON).

## MATERIAL I MÈTODES

La metodologia emprada ha estat la de l'observació directa dels rapinyaires en migració, anotant tots els registres de manera independent en fitxes de camp, on hi consten els següents camps: data, hora d'inici i d'acabament, nuvolositat, direcció i intensitat del vent, espècie (edat i sexe quan ha estat possible), nombre d'individus, hora d'observació, orientacions d'entrada i sortida de vol, observadors, etc. Pel que fa al registre dels individus en migració, es van comptabilitzar únicament les aus que mostraven un comportament de vol migratori, és a dir, vol directe en alçada i amb remuntada a través de corrents tèrmics.

El seguiment estandarditzat es va portar a terme des del 25 d'agost fins al 25 de setembre de cada any, amb horari de 10:00 a 14:00 hores, suposant un total de 32 dies mostrejats. Tan sols es va d'haver d'interrompre el seguiment en cas de precipitacions intenses.

El material bàsic utilitzat al llarg d'aquests anys, ha estat el telescopi terrestre, binoculars, i càmeres per les observacions i enregistrament gràfic de grans grups. Mapes topogràfics i brúixola s'han utilitzat per traçar les direccions de les rutes migratòries.

Les observacions de les fitxes de camp han estat introduïdes en un full de càlcul Excel pel seu tractament.

## RESULTATS

El total d'aus rapinyaires detectades en migració postnupcial al PNZVG, es caracteritza per una gran irregularitat al llarg d'aquests 6 anys de seguiment (figura 1). El rang d'individus mostrejats comprèn des dels 539 obtinguts al 2004, fins als 1.596 comptabilitzats al 2007. És destacable aquest últim valor, ja que suposa un contingent migratori tres vegades superior al mínim esmentat.

És important remarcar que la principal responsable d'aquesta gran oscil·lació de les dades (figura 2) és una sola espècie, l'aligot vesper (*Pernis apivorus*). El percentatge de pas migratori de l'aligot vesper, sobre la resta dels rapinyaires, oscil·la des d'un 38,2% el 2008 fins a un 81,5% el 2007, convertint-se en l'espècie més nombrosa però també en la més variable durant el període de seguiment. En 4 dels 6 anys d'estudi, el contingent de pas de l'espècie supera al total d'observacions de la resta d'espècies de rapinyaires junts. Aquesta espècie d'accipitriforme és la segona més nombrosa (la primera és el milà negre, *Milvus migrans*) en migració postnupcial a la península Ibèrica (Migres, 2008) i mostra un comportament migratori molt gregari (DEL HOYO *et al.*, 1994). Aquest últim factor, afegit a l'elevat nombre d'individus que formen part de la població eurasiàtica (FORSMAN, 1999), es troben entre els principals responsables dels resultats obtinguts. Es

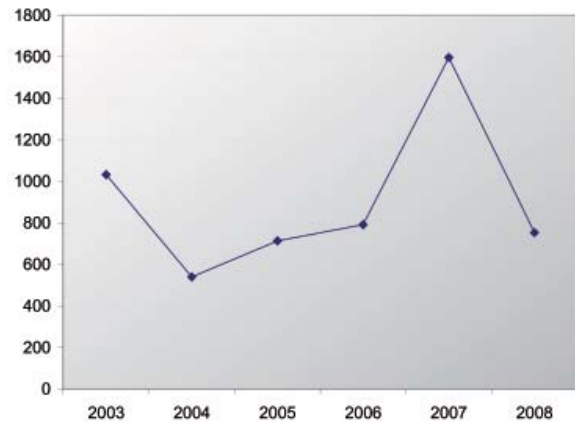


Figura 1. Nombre de rapinyaires observats en pas migratori postnupcial al PNZVG (2003-2008).

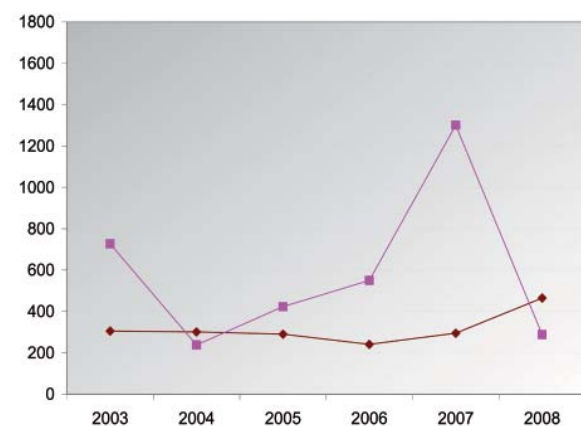


Figura 2. Nombre de rapinyaires observats en pas migratori postnupcial al PNZVG (■ nombre total d'individus de l'espècie *Pernis apivorus*, ◆ nombre total d'individus de la resta de rapinyaires (2003-2008).

pot considerar que, juntament amb el milà negre, és dels pocs rapinyaires que realitzen el seu viatge migratori formant estols tan nombrosos (BILDSTEIN, 2006). No és el cas de la resta d'espècies observades al llarg d'aquest estudi, ja que la majoria presenten un comportament migrador solitari.

Una altra característica remarcable de les dades obtingudes, és comprovar com el total de pas migratori de rapinyaires sense l'aligot vesper, es manté força menys variable al llarg dels anys de seguiment (figura 2).

Pel que fa als valors totals enregistrats de migració diària (figures 3 i 4), també es caracteritzen per presentar trets diferencials. Un cop més, és necessari fer un tractament individualitzat del pas migratori del *Pernis apivorus* (figura 3) respecte la resta d'aus rapinyaires (figura 4) degut a la seva gran importància numèrica. D'altra manera, les tendències menys variables mostrades per la resta de les espècies quedarien eclipsades pel contingut d'aligots vespers.

Es pot observar com en 4 dels 6 anys estudiats (2003, 2005, 2006 i 2007) es detecta una gran concentració de pas migratori del *Pernis apivorus*, donant-se pics de màxims que van des dels 105 individus fins als 495 en un sol dia. Generalment, aquestes xifres tan elevades només s'aconsegueixen entre finals d'agost i principis de setembre (BILDSTEIN, 2006). Tan sols al 2003 es van obtenir valors comparables fora d'aquest breu període (109 individus a l'onze de setembre). La migració diària de l'aligot vesper al mes de setembre, es caracteritza per ser més dispersa i amb una fenologia de pas que repunta, donant un segon període de màxims, entre la segona i tercera setmana del mes. Malgrat això, aquest segon ascens en el pas migratori de l'espècie és, normalment, molt inferior al que es produeix a finals d'agost i principis de setembre, ja que l'aligot vesper ja no forma grups tan nombrosos.

Pel que fa a la resta d'espècies de rapinyaires, es pot comprovar com es produeix un comportament invers en la seva fenologia migratòria en comparació amb l'aligot vesper (figura 4). L'augment de registres es produeix, aproximadament, a partir de la segona quinzena de setembre en 4 dels 6 anys estudiats (tan sols al 2006 i 2007 no s'observa aquesta tendència). La majoria d'espècies mostren una fenologia de pas migratori més desplaçada cap al començament de la tardor, amb l'excepció del milà negre, *Milvus migrans*, que té els seus màxims fora del període de seguiment, entre la primera i segona setmana d'agost (Migres, 2008). També, es pot observar una variabilitat inferior dels totals diaris registrats entre la primera i la segona meitat de la campanya de seguiment, en comparació amb el cas del *Pernis apivorus*.

Com ja s'ha esmentat, el principal tret diferenciador de les dades obtingudes al llarg d'aquests 6 anys de seguiment és la seva gran variabilitat, tant per al conjunt total d'aus rapinyaires en migració postnupcial, com per a una part important de les espècies comptabilitzades de forma individual (taula 1). No es pot establir que aquesta variabilitat anual estigui relacionada amb la diferència del total de dies mostrejats (taula 1), ja que la insuficiència de dades no permet obtenir resultats estadísticament significatius en l'aplicació de proves de correlació.

Aquesta dispersió de les observacions es produeix en major o menor grau segons els diferents anys d'estudi (de fet en 3 dels 6 anys els valors totals es mantenen molt constants). Com ja s'ha esmentat, aquests resultats es veuen fortament condicionats per l'aligot vesper, el qual, destaca com l'espècie més nombrosa (el 65% dels registres totals durant el seguiment), però també com la menys constant pel que fa als totals anuals detectats.

La següent espècie en nombre d'individus observats, tot i que molt per sota l'anterior (el 7,1%), és l'esperver vulgar (*Accipiter nisus*) amb un contingent detectat de 383 individus al llarg dels 6 anys. Cal esmentar que el pas d'aquesta espècie va ser molt regular al llarg dels cinc primer anys de seguiment, donant-se un lleuger increment al 2008. Amb un valor total molt semblant es troba l'arpella vulgar (*Circus aeruginosus*) representant el 6,8 % de les observacions registrades. No obstant això, els valors anuals d'aquesta espècie mostren una major variabilitat que en el cas de l'esperver vulgar. En quart lloc, es troba l'àguila marcenca (*Circaetus gallicus*)

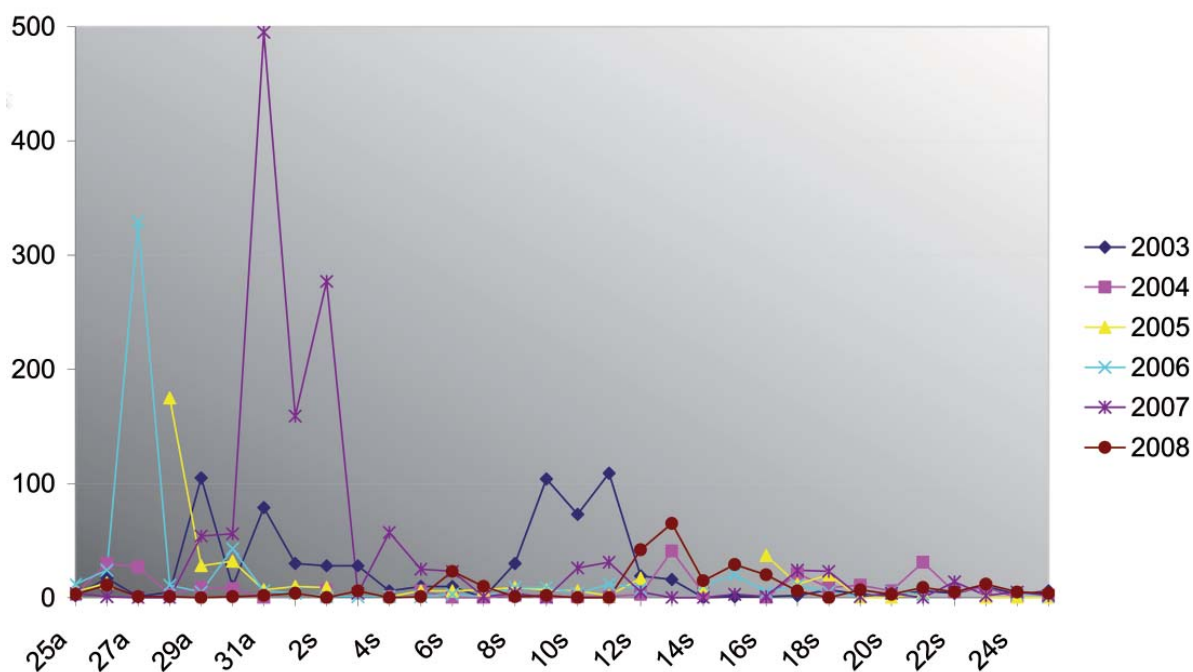


Figura 3. Contingent diari detectat de l'espècie *Pernis apivorus* en pas migratori postnupcial, durant el període d'estudi (a=agost, s=setembre) al PNZVG (2003-2008).

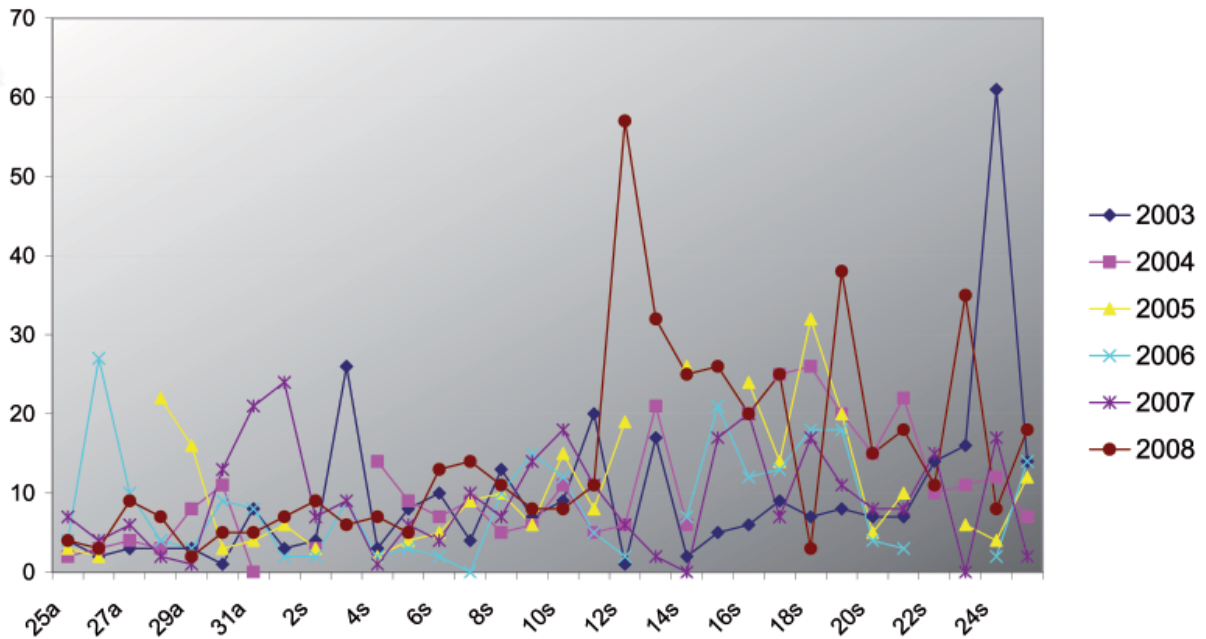


Figura 4. Contingent diari detectat de rapinyaires en pas migratori postnupcial, sense el *Pernis apivorus*, durant el període d'estudi (a= agost, s= setembre) al PNZVG (2003-2008).

ANYS DE SEGUIMENT	2003	2004	2005	2006	2007	2008	TOTAL PER ESPÈCIE	PERCENTATGES
<b>ESPÈCIES</b>								
<i>Gyps fulvus</i>	0	1	0	23	18	34	76	1,4
<i>Pandion haliaetus</i>	3	9	6	3	6	12	39	0,7
<i>Circaetus gallicus</i>	55	34	68	30	28	82	297	5,5
<i>Aquila pennata</i>	15	14	9	10	12	9	69	1,3
<i>Milvus milvus</i>	2	0	1	0	2	1	6	0,1
<i>Milvus migrans</i>	4	0	10	7	19	3	43	0,8
<i>Circus aeruginosus</i>	29	77	61	34	62	104	367	6,8
<i>Circus cyaneus</i>	1	0	0	2	0	4	7	0,1
<i>Circus pygargus</i>	4	4	8	2	4	4	26	0,5
<i>Buteo buteo</i>	50	33	27	23	31	59	223	4,1
<i>Pernis apivorus</i>	727	238	423	550	1301	288	3527	65,0
<i>Accipiter nisus</i>	55	64	58	63	58	85	383	7,1
<i>Accipiter gentilis</i>	3	3	2	2	2	2	14	0,3
<i>Falco tinnunculus</i>	43	33	25	17	17	37	172	3,2
<i>Falco subbuteo</i>	11	19	5	8	7	11	61	1,1
<i>Falco vespertinus</i>	0	0	0	0	0	1	1	0,0
<i>Falco peregrinus</i>	1	0	0	0	2	0	3	0,1
<i>Falco sp.</i>	2	0	0	1	0	0	3	0,1
<i>Circus sp.</i>	2	0	0	0	0	0	2	0,0
<i>Pernis buteo</i>	25	10	10	13	3	3	64	1,2
<i>No identificats</i>	0	0	0	3	24	14	41	0,8
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>1032</b>	<b>539</b>	<b>713</b>	<b>791</b>	<b>1596</b>	<b>753</b>	<b>5424</b>	<b>100,0</b>
<b>TOTAL DIES SEGUIMENT</b>	<b>32</b>	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>29</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		
<b>NOMBRE D'ESPÈCIES</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>		

Taula 1. Avistaments de rapinyaires, per espècie i any, en les campanyes de seguiment de la migració postnupcial al PNZVG.

amb un total de 297 observacions que representen un 5,5% del total. Aquesta espècie també mostra valors interanuals força variables que comprenen des dels 28 individus detectats al 2007 fins als 82 registrats al 2008. Cal remarcar, però, que els màxims de pas migratori a la península Ibèrica es donen a la quarta setmana de setembre (Migres, 2008), coincidint amb la data de termini d'aquest seguiment. La següent espècie pel que fa al contingent de pas registrat és l'aligot comú (*Buteo buteo*) que amb un total de 223 individus, representa un 4,1% sobre el conjunt de rapinyaires. L'última espècie remarcable, pel que fa al seu nombre d'observacions, és el xoriguer comú (*Falco tinnunculus*). Aquest ocell va ser registrat, en pas migratori, un total de 172 vegades en horari estandarditzat, suposant un 3,2% del total d'observacions.

La resta d'espècies registrades donen valors entorn a l'1% conformant contingents de migració postnupcial més minoritaris a la zona d'estudi. Dins d'aquest grup, també s'observen tendències més o menys constants. És destacable la important variabilitat del voltor comú (*Gyps fulvus*) que passa de 0 individus al 2003 a 34 individus al 2008. També es presenta poc constant la migració postnupcial del milà negre (*Milvus migrans*) amb un mínim de 0 exemplars al 2004 i amb un màxim de 19 al 2007. Val a dir però que els resultats obtinguts per a aquesta espècie, probablement, no reflecteixen el seu comportament migratori a la comarca, ja que, com ja s'ha esmentat, els seus valors màxims de migració es donen fora del període d'estudi d'aquest treball.

Per altra banda, cal destacar la major regularitat en les observacions detectades d'espècies com ara: l'àguila calçada (*Hieraetus pennatus*), el falcó mostatxut (*Falco subbuteo*), l'àguila pescadora (*Pandion haliaetus*) o l'esperver cendrós (*Circus pygargus*).

Una altra variable força regular que es va observar en aquest treball de seguiment, va ser la diversitat de rapinyaires en migració postnupcial. Amb un valor mitjà de 14 espècies registrades anualment suposa, aproximadament, el 70% de les espècies de rapinyaires que fan la seva migració postnupcial a través de la Península Ibèrica.

## DISCUSSIÓ

L'objectiu del present estudi ha estat la realització d'una descripció genèrica de la migració postnupcial de rapinyaires al PNZVG, durant els anys 2003-2008, en funció del comportament migratori i l'abundància detectats per a les diferents espècies. La primera conclusió que es pot extreure del present treball és que no es pot parlar d'un contingent migratori postnupcial de rapinyaires constant, a l'àrea d'estudi, durant aquests anys de seguiment.

Al llarg d'aquests 6 anys, es va constatar que l'aligot vesper és l'espècie majoritària en migració postnupcial, però també la més variable. L'elevat nombre d'individus existent a tota Europa (FORSMAN, 1999), juntament amb el seu comportament migratori diferenciat per la formació de grans estols (BILDSTEIN, 2006), es troben entre els principals factors responsables dels resultats obtinguts.

Així, es pot remarcar la influència de l'aligot vesper sobre el total de rapinyaires observats en els següents aspectes:

### EL CONTINGENT ANUAL REGISTRAT

En 4 dels 6 anys de seguiment, el total d'aligots vespers va ser superior al 50% del total dels rapinyaires observats. Pel que fa a les observacions totals de l'espècie, suposen el 65% del total de rapinyaires registrats al llarg dels 6 anys.

Els totals obtinguts es veuen fortament influenciats per l'absència o presència dels grans estols d'aligots vespers. En canvi, quan s'analitzen les dades dels contingents totals de la resta d'espècies, aquests mostren uns valors inferiors però més constants. Aquest fet reflecteix que l'aligot vesper és el principal responsable d'aquesta variabilitat interanual tan marcada de les dades totals obtingudes.

### LA FENOLOGIA

Mentre que hi ha un pic molt més pronunciat de pas per al *Pernis apivorus*, a finals d'agost-principis de setembre (i un altre a mitjans de setembre però molt menor), la resta d'espècies es comporten de forma menys variable i més dispersa, presentant un lleuger augment de pas, aproximadament, a partir de la segona quinzena del mes de setembre.

Pel que fa a la diversitat anual registrada de rapinyaires en migració postnupcial, aquesta ha anat oscil·lant entre 12 i 16 espècies (estrictament en migració activa), cosa que indica una diversitat relativament elevada. Pel que fa al nombre d'espècies de rapinyaires detectades en migració postnupcial, al llarg de totes les campanyes (inclosa la de 2002 que es va realitzar amb horari no estandarditzat), van ser observades un total de 20 espècies. Per aquesta raó, es pot establir que les espècies de rapinyaires que poden ser detectades en migració postnupcial al PNZVG són pràcticament la totalitat de les que realitzen el seu viatge migratori a través de la península Ibèrica. Aquest fet converteix el Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa en un indret molt adient per a l'estudi de la migració de les aus rapinyaires a la comarca i, per extensió, a Catalunya. La continuïtat d'aquest estudi serà clau per aprofundir en la

descripció i caracterització del comportament migratori postnupcial d'aquest grup a la Garrotxa, constituint una eina de monitoreig molt valuosa per al seguiment de la seva evolució.

#### BIBLIOGRAFIA

**BEAMAN, M. & MADGE, S. 1998.** *The handbook of bird identification for Europe and the Western Palearctic.* Christopher Helm.

**BILDSTEIN, K.L. 2006.** *Migrating raptors of the world: their ecology and conservation.* 1a edició. New York. Cornell University Press.

**DEL HOYO, J.; ELLIOT, A. & SARGATAL, J. (eds.) 1994.** *Handbook of the birds of the world*, vol. 2. Lynx Editions.

**FORSMAN, D. 1999.** *The raptors of Europe and the Middle East.* Christopher Helm.

**GÉNSBOL, B. 1984.** *Guía de las aves rapaces de Europa, Norte de África y Próximo Oriente.* Ediciones Omega.

**Migres 2009.** Seguimiento de la migración de las aves en el Estrecho de Gibraltar: resultados del Programa Migres 2008". *Revista de Ecología Migres*, 1: 83-101. [http://www.fundacionmigres.org/articulos\\_revista\\_ecologica\\_files/16%20Programa%20Migres2010.pdf](http://www.fundacionmigres.org/articulos_revista_ecologica_files/16%20Programa%20Migres2010.pdf)

**MULLARNEY, K.; SVENSSON, L.; ZETTERSTRÖM, D. & GRANT, P.J. 2010.** *Guia d'ocells: Europa i regió mediterrània.* 2ona edició. Barcelona: Edicions Omega.

**PORTER, R.F.; WILLIS, I.; CHRISTENSEN, S. & NIELSEN, B.P. 1993.** *Flight identification of european raptors.* T&A.D Poyster Ltd.