

Alta mortalitat d'hirundínids a les carreteres del delta de l'Ebre i rodalies la primavera de 1992

J. ESTRADA & X. RIERA

High mortality of Hirundinidae on roads in and around the Ebro Delta in spring 1992

Swallows and martins are commonly seen to fly at ground level, capturing insects close to roads, but according to literature casualties in these species are low. Contrary to that view, we report two instances of high mortality. Results are based on three counts of birds found dead, struck by cars, on the roads in and around the Ebro Delta (Catalonia, NE Spain) in spring 1992. In total, 529 casualties were collected, of which 97% were Hirundinidae. This fact is connected herein with adverse weather conditions, which might have caused a regression of the muscle tissue. Such regression of the muscle tissue would imply a decrease in the flight capability that is needed in order to be able to dodge cars, and the birds would thus become highly vulnerable.

Key words: Swallow, *Hirundo rustica*, hirundinidae, adverse weather, bird mortality, roads.

Joan Estrada. Grup Català d'Anellament. Museu de Zoologia. Ap. 593. 08080 Barcelona.

Xavier Riera. Vallespir, 172, 4t 1a. 08014 Barcelona.

Rebut: 02.02.93; Acceptat: 28.02.96

INTRODUCCIÓ

Són diversos els estudis que hi ha des d'antic sobre l'atropellament dels ocells a les carreteres (Greutz 1935, Barnes 1936, Beadnell 1937, Pickles 1942, Heldt 1961, Martens 1962, Haas 1964), amb algunes publicacions recents referides a la Península Ibèrica (Estrada 1988, Costas 1991, CODA 1993, Aragoneses et al. 1993).

Segons els diferents treballs publicats, els hirundínids sempre representen un segment minoritari dins dels ocells morts per col·lisió contra els cotxes (Hodson & Snow 1965, Quadrelli 1984, Demartis 1987, Estrada 1988, Costas 1991, CODA 1993, Aragoneses et al. 1993). Aquest fet contrasta amb els hàbits d'aquest grup d'espècies, que sovint es veuen volar a baixa alçada per sobre les carreteres, cosa

Espècies/Species	A1 08.04.92	A2 05.05.92	B1 06.05.92	Total
<i>Gallinula chloropus</i>	-	-	1	1
<i>Apus apus</i>	-	1	1	2
<i>Riparia riparia</i>	6	4	2	12
<i>Hirundo rustica</i>	88	183	36	307
<i>Hirundo daurica</i>	1	-	-	1
<i>Delichon urbica</i>	1	106	33	140
<i>Hirundo/Delichon</i>	-	42	10	52
<i>Motacilla flava</i>	-	2	2	4
<i>Motacilla alba</i>	2	-	-	2
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	-	1	1
<i>Passer domesticus</i>	1	2	1	4
<i>Serinus serinus</i>	1	1	-	2
<i>Carduelis carduelis</i>	-	1	-	1
Total	100	342	87	529
Ocells/km (<i>Birds/km</i>)	10.6	36.4	9.3	18.8
Hirundinidae/km	10.2	35.6	8.7	18.2

Taula 1. Nombre d'ocells atropellats per transecte. A1 i A2: carretera Amposta-Vinallop. B1: carretera Amposta-Deltebre.

Table 1. Number of casualties by stretch (For the names of the stretches see above).

que aparentment les faria molt vulnerables a l'atropellament.

Durant els mesos d'abril i maig de 1992, en ple pas migratori de les poblacions d'hirundinids del Nord i del Centre d'Europa (Bernis 1971), s'observà una elevada mortalitat d'orenetes a les carreteres del delta de l'Ebre i rodalies, que afectà alguns milers d'individus. Per aquesta raó s'efectuaren tres censos a carreteres de la zona, per estudiar la incidència que havia representat el trànsit sobre aquest grup d'espècies.

MATERIAL I MÈTODES

En total es varen realitzar tres censos, en dues carreteres, que comptabilitzaven un total de 28,1 km:

A.- Carretera d'Amposta a Vinallop, tram de 9,4 km. S'hi efectuaren dos censos; un el 8/4/92 en cotxe amb dos observadors i a una velocitat màxima de 30 km/h, i l'altre el 5/5/92, amb un observador en bicicleta.

B.- Carretera d'Amposta a Deltebre, tram de 9,3 Km. S'hi efectuà un cens el 6/5/94 amb un observador en bicicleta.

En els tres censos es retiraren de la carretera els ocells atropellats, per evitar duplicitat en el comptatge en cas d'haver de repetir el cens.

Les dues carreteres estudiades són de tipus local i es caracteritzen per ser rectes o amb revolts molt oberts, per no presentar desnivells importants, per estar la major part del paviment en bon estat i per suportar un trànsit discontinu però que circula a velocitats elevades (entre 90 i 140

període <i>period</i>	% Hirund. total ocells <i>% Hirund. total birds</i>	Hirund./km <i>Hirund./km</i>	ocells/km <i>birds/km</i>	localitat <i>place</i>	autor <i>author</i>	
setembre <i>September</i>	23,8	101	-	-	Alemanya <i>Germany</i>	Heldt (1961)
tot l'any <i>all year</i>	2,6	114	-	-	Alemanya <i>Germany</i>	Martens (1962)
juliol-set. <i>July-Sept.</i>	7,9	1.850	-	-	Europa i N.Àfrica <i>Europe & N.Africa</i>	Haas (1964)
tot l'any <i>all year</i>	0,7	5.269	-	-	Gran Bretanya <i>Great Britain</i>	Hodson & Snow (1965)
primavera <i>spring</i>	2,9	35	0,0007	0,03	N. d'Itàlia <i>N Italy</i>	Quadrelli (1984)
primavera <i>spring</i>	0	140	0	0,1-0,2	Sardenya <i>Sardinia</i>	Demartis (1987)
abril-maig <i>April-May</i>	0	178	0	0,2-0,4	Galícia <i>Galicia</i>	Costas (1991)
tot l'any <i>all year</i>	1,8	10.288	-	-	Espanya <i>Spain</i>	CODA (1993)
abril-maig <i>April-May</i>	96,8	529	18,2	18,8	Delta de l'Ebre <i>Ebro Delta</i>	Present estudi

Taula 2. Densitats d'ocells atropellats en diferents localitats i importància dels Hirundínids morts dins el total.

Table 2. Densities of casualties at different localities and proportions of dead *Hirundinidae* in the total.

Km/h). La principal característica d'ambdues carreteres és, però, el fet que, com moltes de les carreteres de la zona del delta de l'Ebre, la major part del seu recorregut transcorre paral·lel a importants canals de reg, per sobre els quals és corrent veure les orenetes caçant.

Donada la possible correlació entre la mortalitat i la climatologia, es van analitzar les dades meteorològiques dels dies previs als censos de la localitat de Deltebre. D'aquestes dades s'ha considerat les temperatures mínimes, la precipitació i la intensitat del vent.

RESULTATS

En total es van detectar 529 ocells atropellats, de 12 espècies diferents.

D'aquests, 512 van resultar ser hirundínids (Taula 1). La majoria dels ocells atropellats, en base a l'estat de conservació, semblaven ser-ho de menys de dos dies, cosa normal si tenim en compte que molts són expulsats de la carretera pel pas dels vehicles, o fins i tot són predats per altres animals (Heldt, 1961; Haas, 1965; Garnica & Robles, 1986 i Costas, 1991). Ambdós fets han estat constatats repetidament a la zona d'estudi, on són freqüents les observacions d'Esplugabous *Bubulcus ibis* i Gavines vulgars *Larus ridibundus* menjant cadàvers al mig de les carreteres (pers. obs.).

DISCUSSIÓ

L'elevat nombre d'hirundínids atropellats (entre 8,5 i 35,6 ocells/km),

data date	temp. mínima (°C) minim temperature	precipitació (l/m ²) rainfall (l/m ²)	intensitat del vent wind intensity
Primer cens^a			
3/04/92	10	0	2
4/04/92	9	10	1
5/04/92	10	0	0
6/04/92	6	0	1
7/04/92	7	0	2
8/04/92	6	0	1
Segon cens^b			
30/04/92	10	0	1
1/05/92	15	0	1
2/05/92	10	8	1
3/05/92	9	38	1
4/05/92	10	6	1
5/05/92	10	0	1
6/05/92	13	0	1

Taula 3. Climatologia dels cinc dies anteriors a cada cens. Intensitat del vent: 0 = nul; 1 = suau; 2 = moderat; 3 = fort. (Dades de l'observatori del Parc Natural del delta de l'Ebre). ^a: Temperatura mitjana del mes d'abril 15 °C. ^b: Temperatura mitjana del mes de maig: 17,3 °C.

Table 3. Weather condition during the five days preceding each survey. Wind intensity: 0 = calm; 1 = gentle; 2 = moderate; 3 = strong. (Data from Parc Natural del Delta de l'Ebre observatory). ^a: Median temperature April 15°C. ^b: Median temperature May 17,3°C.

malgrat ser un fenomen que considerem marginal, és considerada excessivament alt veient les taxes d'orenetes atropellades observades en estudis anteriors (Taula 2) i sembla més aviat lligat a adversitats climàtiques (Taula 3). En el cens d'abril podria haver estat la combinació, en un mateix dia, de temperatures més baixes de l'habitual i vent moderat. En els censos de maig, el responsable de la mortalitat podrien ser els tres dies amb precipitacions que es van produir dos dies abans dels censos.

Malgrat que està prou documentada l'existència d'importantes mortalitats de passeriformes en períodes de climatologia adversa, tant en ocells residents (Bull & Dawson, 1970) com en migrants primaverals (Broekhuysen, 1953; Ligon,

1968; Skead & Skead 1970, Elkins 1983), aquesta sempre ha estat associada a mortalitat directa per innació. No obstant, Held (1961) parla de 14 Fredelugues *Vanellus vanellus* atropellades el setembre de 1959 i suggereix com a causa principal del seu atropellament la debilitat dels ocells ocasionada per una forta sequera.

Whitmore et al. (1977) detecten que en períodes de mal temps els ocells pateixen una regressió i atrofia del teixit muscular, en intentar cremar els lípids retinguts. Aquest fet podria explicar per què els hirundínids, que aparentment són poc atropellats, en períodes importants d'estrès podrien convertir-se en altament vulnerables. Aquest estrès seria ocasionat per la presència de mal temps en un moment delicat com és la migració. L'alta sensibilitat

de l'Oreneta Cua-blanca *Delichon urbica* i de l'Oreneta vulgar *Hirundo rustica* a les condicions meteorològiques adverses (Broekhuysen, 1953 i Skead & Skead, 1970) podria ser la responsable que qualsevol tempesta o petita baixada de les temperatures comportin una regressió del teixit muscular suficient perquè minvin la capacitat de vol o l'agilitat necessària per esquivar els cotxes. Aquest fet podria fer augmentar notablement la taxa d'atropellament de les orenetes, i explicaria l'alta mortalitat esdevinguda la primavera de 1992 a la zona del delta de l'Ebre.*

AGRAÏMENTS

A Neus Recio, que va participar en un dels censos. Joan Carles Senor i dos revisors anònims, amb les seves aportacions, han fet que l'original hagi millorat substancialment. Na Marta Besens ha ajudat en la lectura de part la bibliografia referenciada i a la vegada és l'autora de la versió anglesa. El Parc Natural del Delta de l'Ebre va cedir gentilmente les dades meteorològiques.

SUMMARY

High mortality of Hirundinidae on roads in and around the Ebro Delta in spring 1992

In the spring of 1992, during a few days coinciding with adverse weather conditions, when temperatures and rainfall were both slightly lower than normal, a large numbers of swallows and martins were found dead, hit by cars, on the roads in and around the Ebro Delta (Catalonia, NE Spain). For this reason, three surveys were made, along a combined total of 28.1 km, to investigate the true extent of this mortality. As a result, 529 casualties were collected, from which 512 (96.8%) were Hirundinidae (Table 1).

The densities found according to the surveys ranged from 8.7 to 35.6 hirundinids per kilometre, a very high rate if compared with those obtained in earlier comparable studies (Table 2).

Even though severe mortality of passerines during periods of adverse weather has often been documented, both in resident birds (Bull & Dawson 1970) and in spring migrants (Broekhuysen 1953, Ligon 1968, Skead & Skead 1970, Elkins 1983), it has always been connected with direct mortality through inanition.

Nevertheless, Whitmore et al. (1977) reported that in periods of bad weather birds suffer from a regression and atrophy of the muscle tissue, after trying to burn lipids retained in it. This fact might explain why Hirundinidae, which seem to be rarely hit by vehicles, would become extremely vulnerable during periods of severe stress. The stress would be caused by bad weather at a delicate moment such as migration, and would be enhanced by the great sensitivity to adverse weather in these species (Broekhuysen, 1953 and Skead & Skead, 1970).

Therefore, the regression of muscle tissue, enough to lessen the birds' flight capacity or the agility needed to dodge cars, associated with bad weather, might considerably increase the accident rate among swallows, and could account for the high mortality that occurred in spring 1992 in the Ebro Delta area.

BIBLIOGRAFIA

ARAGONESES, J., MARTÍNEZ, F. & RUIZ, J.B. 1983. En las salinas de Santa Pola se producen 6.000 atropellos de vertebrados cada año. *Quercus* 83: 20-21

BERNIS, F. 1971. Aves migradoras ibéricas. Fasc. 7-8: Aláudidos a Prunélidos. Sociedad Española de Ornitología: Madrid.

BULL, P.C. & DAWSON, D.G. 1970. Mortality and survival of birds during an unseasonable snow-storm in south Canterbury, November 1967. *Notornis* 16: 172-179.

CODA. 1993. Millones de animales mueren atropellados cada año en las carreteras españolas. *Quercus* 83: 12-19.

COSTAS. 1991. Estudio de la mortalidad de aves en varias carreteras del suroeste de Galicia durante primavera y verano. *1er Congreso Galego de Ornitoloxía*. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.

CREUTZ, G. 1935. Strakentod. *Orn. Mschr.* 60: 189-192.

DEMARTIS, A.M. 1987. Mortalita' degli uccelli sulle strade e loro densita'. *Riv. ital. Orn., Milano* 57 (3-4): 193-205.

ELKINS, N. 1983. *Weather and Bird Behaviour*. Calton: Poyser.

ESTRADA, J. 1988. Possible interès de les carreteres per augmentar el nombre de recuperacions d'ocells anellats. *Butll GCA* 5: 39-43.

GARNICA, R. & ROBLES, L. 1986. Seguimiento de la mortalidad de Erizos *Erinaceus europaeus*, producida por vehiculos en una carretera de poca circulación. *Misc. Zool.* 10: 406-408.

HAAS, V.W. 1964. Verluste von Vögeln und Säugern auf Autostraken. *Orn. Mitt.* 16: 245-250.

HELDT, V.R. 1961. Vogelverluste auf Autostraken. *Orn. Mitt.* 13: 11-12.

HODSON, N.L. & SNOW, D.W. 1965. The road deaths enquiry, 1960-61. *Bird Study* 12: 90-99.

LIGON, J.D. 1968. Starvation of spring migrants in the Chiricahua mountains. *Condor* 78: 387-388.

MARTENS, V.J. 1962. Gefährdung der Vogelwelt durch Kraftwagen. *Orn. Mitt.* 14: 221-222.

QUADRELLI, G. 1984. Il traffico stradale come causa di morte per gli uccelli in un'area della pianura padana. *Riv. ital. Orn., Milano* 54 (1-2): 77-80.

SKEAD, D.M. & SKEAD, C.J. 1970. Hirundinid mortality during adverse weather, November 1968. *Ostrich* 41: 247-251.

WAECHTER, A. 1979. Mortalité animale sur une route à grande circulation. *Mammalia* 43 (4): 577-579.

WHITMORE, R.C., MOSHER, J.A. & FROST, H.H. 1977. Spring migrant mortality during unseasonable weather. *Auk* 94: 778-781.