

## COMENSALISMO ENTRE PINZONES VULGARES *FRINGILLA COELEBS* Y ESTORNINOS NEGROS *STURNUS UNICOLOR* EN EL CONSUMO DE MORAS *MORUS NIGRA*

*COMMENSALISM BETWEEN CHAFFINCHES FRINGILLA COELEBS AND SPOTLESS STARLINGS STURNUS UNICOLOR IN THE CONSUMPTION OF MULBERRIES MORUS NIGRA*

Ángel HERNÁNDEZ\*

Según Margalef (1980), los animales comensales son aquéllos que aprovechan el sobrante de la comida del patrón, así como mudas, descamaciones u otros productos de su cuerpo. En una definición más amplia de esta interacción, tan sólo es necesario que el comensal obtenga algún beneficio alimentario del patrón y que éste no reciba ningún efecto (Pianka, 1974; Krebs, 1985). El comensalismo entre especies de aves está poco documentado (Wiens, 1989), incluyendo relaciones en las que el patrón actúa como batidor involuntario para el comensal ahuyentando posibles presas (por ejemplo, cigüeñas y avutardas que favorecen a abejarucos en pastizales, o ibises que favorecen a garzas en humedales; Kushlan, 1978; Hartley, 1985), o en las que el patrón desaprovecha porciones de su alimento que son usadas posteriormente por el comensal (por ejemplo, petirrojos comiendo restos de bellotas trabajadas por trepadores, o gorriones recogiendo patas de grandes coleópteros desechadas por zorzales; Herrera, 1977; Hartley, 1985). Entre los passeriformes europeos, el Pinzón Vulgar *Fringilla coelebs* parece estar especializado en el cleptoparasitismo hacia otros fringílidos y hacia gorriones (Simmons, 1986; Sykes, 1986; Cramp & Perrins, 1994), y es comensal habitual de mirlos y zorzales (*Turdus* spp.) que abren manzanas silvestres *Malus sylvestris* haciendo accesibles sus semillas para los Pinzones Vulgares (Hartley, 1985; Snow & Snow, 1988).

En el valle del río Torío (León, noroeste de España) se observó desde comienzos de los años 90 que los frutos maduros de varios de los morales *Morus nigra* presentes en la zona eran consumidos con asiduidad por el Estorni-

no Negro *Sturnus unicolor* (el moral es un árbol de origen persa con frutos que suelen sobrepasar los 2 cm de largo; los efectos de las aves frugívoras sobre la dispersión y germinación de sus semillas han sido estudiados por Barnea *et al.*, 1992). Los Pinzones Vulgares acudían frecuentemente a estos árboles para alimentarse de las semillas que los Estorninos Negros dejaban caer al picotear las moras y de las que quedaban incluidas en sus excrementos (obs. pers.). Destacaba la presencia de Estorninos Negros jóvenes, circunstancia ya documentada para esta especie y para el Estornino Pinto *Sturnus vulgaris* en su explotación de frutos en árboles (Peris, 1980; Feare, 1984). Sólo ocasionalmente se observó a Pinzones Vulgares obteniendo semillas directamente de las moras. El pico de los estorninos está poco adaptado para arrancar frutos grandes y tragarlos enteros, pero sí que es eficiente despedazándolos (Snow & Snow, 1988). Cada mora contenía 16,57 semillas de media (DE = 4,42; n = 40). Tanto las ramas como, sobre todo, las hojas de los morales utilizados por Estorninos Negros estaban abundantemente salpicadas de semillas sueltas y de excrementos con semillas, a lo que presumiblemente contribuía el tamaño de las hojas (muchas superan los 15 cm de largo) así como su forma ancha, su notable grosor y su superficie tomentoso-rugosa. Los Pinzones Vulgares, tanto machos como hembras, exploraban los árboles a la búsqueda de semillas, principalmente las hojas, las obtenían posados o en vuelo, y las abrían separando limpiamente la cubierta en dos mitades, encontrándose los restos de las cubiertas sobre los árboles y en el suelo.

\* Departamento de Ciencias Agroforestales (Área de Biología Animal), Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias, Universidad de Valladolid, E-34004 Palencia. E-mail: ahernan@agro.uva.es

En la presente nota se pretende cuantificar la frecuencia de visitas de Estorninos Negros y Pinzones Vulgares a uno de estos morales y probar dos hipótesis: 1) no sería necesario que ambas especies se alimentaran a la vez, puesto que las semillas dejadas por los Estorninos Negros en el árbol podrían ser detectadas y utilizadas por los Pinzones Vulgares en un intervalo temporal prolongado, es decir, no sería necesario que ambas especies acudieran simultáneamente ni que la cantidad de ejemplares de ambas especies alimentándose juntos estuviera correlacionada positivamente, y 2) tampoco sería necesaria la coincidencia espacial dentro del árbol, ya que aunque los Estorninos Negros se alimentaran a cierta altura, buena parte de las semillas dejadas por éstos caerían a zonas más bajas. Para ello, durante finales de agosto y a lo largo de septiembre de 1996 se emplearon 22 horas en la observación de las aves que visitaron un moral situado en la localidad de Ruiforco de Torío (30TTN9434, 920 m s.n.m.). El árbol estaba próximo a la zona urbanizada, formando parte de un seto vivo en el que abundaban las zarzamoras *Rubus* spp. y los saúcos *Sambucus nigra* y que rodeaba una parcela dedicada a cultivos de herbáceas y de frutales. A una distancia de 30 m se tomó nota de la especie y número de ejemplares para cada visita de aves al árbol. En los resultados se precisa siempre si por visita se entiende cada vez que la especie acude al árbol, independientemente de que lo haga en solitario o en grupo, o bien la llegada de cada uno de los individuos. Teniendo en cuenta que el moral medía aproximadamente 9 m, se establecieron tres intervalos de altura: zona baja (0-3 m), zona media (3-6 m) y zona alta (6-9 m), distinguiendo en cada visita el número de ejemplares que accedían a cada estrato de altura para alimentarse. Aparentemente, los tres intervalos de altura mostraban una fisonomía semejante (por ejemplo, en cuanto a densidad de ramas y hojas). Se consideraron tres periodos: P1 (observaciones de los días 28, 29, 30 y 31 de agosto y 1 de septiembre), P2 (7, 8, 9, 11 y 15 de septiembre) y P3 (18, 21, 22, 28 y 29 de septiembre) y se diferenció entre mañana (07:00-12:00 h, hora solar) y tarde (12:00-17:00 h, hora solar). El tiempo mínimo de observación por la mañana o la tarde de un día determinado fue de 30 minutos, aunque generalmente fue de 60 minutos o más. Se asume que las poblaciones de Estorninos Negros y Pinzo-

nes Vulgares del área de estudio se mantuvieron estables durante el periodo total de muestreo.

Sobresalieron notablemente por su afluencia de visitas el Estornino Negro y el Pinzón Vulgar (un total de 486 y 149 aves, respectivamente), aunque la Curruca Capirotada *Sylvia atricapilla* (18 aves), la Curruca Mosquitera *S. borin* (15 aves) y el Mirlo *Turdus merula* (12 aves) también se alimentaron en cierto grado de moras, actuando potencialmente como dispersantes de sus semillas y patrones de los Pinzones Vulgares (Tabla 1A). No se encontró correlación entre el número de Estorninos Negros y Pinzones Vulgares (aves/10 min) que visitaron el moral, separando los tres periodos y distinguiendo entre la mañana y la tarde de cada periodo ( $r_s = 0,08$ ;  $n = 6$ ;  $P > 0,05$ ; coeficiente de correlación de Spearman), obteniéndose idéntico valor si a los Estorninos Negros se añaden las curruacas y el Mirlo. Tampoco hubo correlación entre la frecuencia de visitas de Estorninos Negros y Pinzones Vulgares (visitas/10 min sin tener en cuenta el número de aves por visita;  $r_s = -0,60$ ;  $n = 6$ ;  $P > 0,05$ ; igual valor añadiendo curruacas y Mirlo). En consecuencia, se confirma la primera hipótesis de que una mayor presencia de Estorninos Negros no está asociada a una mayor presencia sincrónica de Pinzones Vulgares. No fue raro observar a Pinzones Vulgares buscando semillas en momentos en los que no había ningún Estornino Negro en el árbol, sin tener que recurrir a obtenerlas directamente de los frutos. Este último comportamiento no se observó en el tiempo de muestreo.

En cuanto al uso del espacio (Tabla 1B), hubo una segregación significativa de las especies con respecto a la altura a la que se alimentaban (P1:  $\chi^2 = 51,73$ ;  $P < 0,01$ , para Estorninos Negros y Pinzones Vulgares, y  $\chi^2 = 88,64$ ;  $P < 0,01$ , añadiendo curruacas y Mirlo; P2:  $\chi^2 = 52,48$ ;  $P < 0,01$  y  $\chi^2 = 80,19$ ;  $P < 0,01$ , respectivamente; P3:  $\chi^2 = 8,94$ ;  $P < 0,05$  y  $\chi^2 = 28,17$ ;  $P < 0,01$ , respectivamente). De esta forma, se corrobora la segunda hipótesis y se pone de manifiesto que cada especie ocupó con preferencia algunos intervalos de altura. Los Estorninos Negros utilizaron en mayor medida la zona media, algo menos la zona alta y apenas la zona baja; los Pinzones Vulgares, si bien también utilizaron con predilección la zona media, acudieron frecuentemente a la zona baja y menos a la zona alta. Las Curruacas Mosquiteras seleccionaron la zona alta, las Curruacas Capi-

TABLA 1

Frecuencia de visitas de alimentación de aves a un moral *Morus nigra* para el consumo de sus frutos o semillas en el noroeste de España. A) Visitas en cada periodo distinguiendo mañana y tarde. B) Visitas en cada periodo a los diferentes intervalos de altura de alimentación. Periodo 1: 28 de agosto-1 de septiembre de 1996; periodo 2: 7-15 de septiembre; periodo 3: 18-29 de septiembre. Mañana: 07:00-12:00 h; tarde: 12:00-17:00 h; hora solar. Zona baja (B): 0-3 m de altura; zona media (M): 3-6 m de altura; zona alta (At): 6-9 m de altura. O: tiempo de observación. V: visitas de alimentación por 10 minutos (cada visita puede incluir más de un ave si éstas llegan agrupadas). A: visitas de alimentación por 10 minutos considerando abundancia de aves. d: dispersante. cs: consumidor de semillas.

[Feeding visit frequency of birds to a mulberry *Morus nigra* tree for consuming its fruits or seeds in north-western Spain. A) Visits in each period both during the morning and the afternoon. B) Visits in each period according to three feeding height intervals. Period 1: 28<sup>th</sup> August-1<sup>st</sup> September 1996; period 2: 7<sup>th</sup>-15<sup>th</sup> September; period 3: 18<sup>th</sup>-29<sup>th</sup> September. Morning: 07:00-12:00 h; afternoon: 12:00-17:00 h; solar time. Lower part (B): 0-3 m high; middle part (M): 3-6 m high; upper part (At): 6-9 m high. O: watching time. V: feeding visits per 10 minutes (each visit can include more than one bird if arriving grouped). A: feeding visits per 10 minutes considering bird abundance. d: disperser. cs: seed consumer.]

A)

|                               | Período 1   |             | Período 2   |             | Período 3   |             |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------|------|------|------|------|------|
|                               | [Period 1]  |             | [Period 2]  |             | [Period 3]  |             |      |      |      |      |      |      |
|                               | Mañana      | Tarde       | Mañana      | Tarde       | Mañana      | Tarde       |      |      |      |      |      |      |
|                               | [Morning]   | [Afternoon] | [Morning]   | [Afternoon] | [Morning]   | [Afternoon] |      |      |      |      |      |      |
|                               | O (405 min) | O (75 min)  | O (270 min) | O (270 min) | O (180 min) | O (120 min) |      |      |      |      |      |      |
|                               | V           | A           | V           | A           | V           | A           | V    | A    | V    | A    | V    | A    |
| <i>Sturnus unicolor</i> (d)   | 1,41        | 3,18        | 2,00        | 6,13        | 2,26        | 4,70        | 1,81 | 4,11 | 2,17 | 4,05 | 0,00 | 0,00 |
| <i>Fringilla coelebs</i> (cs) | 1,38        | 1,78        | 1,33        | 1,47        | 0,55        | 0,59        | 1,37 | 1,48 | 0,11 | 0,11 | 0,67 | 0,67 |
| <i>Sylvia borin</i> (d)       | 0,17        | 0,17        | 0,13        | 0,13        | 0,11        | 0,11        | 0,11 | 0,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| <i>Sylvia atricapilla</i> (d) | 0,15        | 0,15        | 0,00        | 0,00        | 0,18        | 0,18        | 0,15 | 0,15 | 0,11 | 0,11 | 0,08 | 0,08 |
| <i>Turdus merula</i> (d)      | 0,20        | 0,20        | 0,00        | 0,00        | 0,04        | 0,04        | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,08 | 0,08 |

B)

|                               | Período 1   |      |      | Período 2   |      |      | Período 3   |      |      | Total        |      |      |
|-------------------------------|-------------|------|------|-------------|------|------|-------------|------|------|--------------|------|------|
|                               | [Period 1]  |      |      | [Period 2]  |      |      | [Period 3]  |      |      | [Total]      |      |      |
|                               | O (480 min) |      |      | O (540 min) |      |      | O (300 min) |      |      | O (1320 min) |      |      |
|                               | B           | M    | At   | B           | M    | At   | B           | M    | At   | B            | M    | At   |
|                               | A           | A    | A    | A           | A    | A    | A           | A    | A    | A            | A    | A    |
| <i>Sturnus unicolor</i> (d)   | 0,00        | 1,92 | 1,73 | 0,05        | 2,67 | 1,68 | 0,10        | 1,83 | 0,50 | 0,04         | 2,20 | 1,43 |
| <i>Fringilla coelebs</i> (cs) | 0,42        | 0,94 | 0,37 | 0,28        | 0,54 | 0,22 | 0,10        | 0,17 | 0,07 | 0,29         | 0,60 | 0,24 |
| <i>Sylvia borin</i> (d)       | 0,04        | 0,00 | 0,12 | 0,00        | 0,04 | 0,09 | 0,00        | 0,00 | 0,00 | 0,01         | 0,01 | 0,08 |
| <i>Sylvia atricapilla</i> (d) | 0,02        | 0,04 | 0,06 | 0,04        | 0,07 | 0,05 | 0,00        | 0,07 | 0,03 | 0,02         | 0,06 | 0,05 |
| <i>Turdus merula</i> (d)      | 0,12        | 0,04 | 0,00 | 0,04        | 0,00 | 0,00 | 0,07        | 0,00 | 0,00 | 0,07         | 0,01 | 0,00 |

rotadas las zonas media y alta, y los Mirlos la zona baja.

Queda descrita así una relación de comensalismo entre el Pinzón Vulgar y el Estornino Negro en el consumo de moras en la que el comensal aprovecha restos de alimento no ingeridos por el patrón o que ya han pasado por su tracto digestivo, no siendo imprescindible la concordancia temporal y espacial entre ambos. Aunque se tiende a aplicar el calificativo de co-

mensal a la especie que se sitúa junto al patrón, existen relaciones tróficas que no son sustancialmente distintas del comensalismo sin cumplirse esa condición (Margalef, 1980). El Pinzón Vulgar se alimenta de una alta variedad de semillas de herbáceas e invertebrados (Newton, 1967; Guitián, 1985) y consume un parco elenco de semillas de frutos carnosos, a veces en abundancia como el mostajo *Sorbus aria* y el pudío *Rhamnus alpinus*, teniendo que abrir el

fruto para llegar a ellas (Snow & Snow, 1988; Hernández, 1993). Muchas de las semillas de frutos carnosos no son accesibles para los Pinzones Vulgares por sus defensas químicas o mecánicas (Snow & Snow, 1988), pero otras como las de los manzanos silvestres (por ejemplo Hartley, 1985) y los morales (presente estudio) sí son consumidas gracias a la actividad previa de un ave patrón que las pone al descubierto.

AGRADECIMIENTOS.—Los comentarios de Pepe Guitián y Pedro Rey sobre el manuscrito original contribuyeron a su mejora.

#### BIBLIOGRAFÍA

- BARNEA, A., YOM-TOV, Y. & FRIEDMAN, J. 1992. Effect of frugivorous birds on seed dispersal and germination of multi-seeded fruits. *Acta Oecologica*, 13: 209-219.
- CRAMP, S. & PERRINS, C. M. (Eds.) 1994. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 8*. Oxford University Press. Oxford.
- FEARE, C. 1984. *The Starling*. Oxford University Press. Oxford.
- GUITIÁN, J. 1985. Datos sobre el régimen alimenticio de los paseriformes de un bosque montano en la Cordillera Cantábrica occidental. *Ardeola*, 32: 155-172.
- HARTLEY, P. H. T. 1985. Feeding habits. In, B. Campbell & E. Lack (Eds.): *A Dictionary of Birds*, pp. 210-213. Poyser. Calton.
- HERNÁNDEZ, A. 1993. The role of birds and mammals in the dispersal ecology of *Rhamnus alpinus* (Rhamnaceae) in the Cantabrian Mts. *Folia Zoologica*, 42: 105-109.
- HERRERA, C. M. 1977. Ecología alimentaria del Petirrojo (*Erithacus rubecula*) durante su invernada en encinares del sur de España. *Doñana, Acta Vertebrata*, 4: 35-59.
- KREBS, C. J. 1985. *Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. Third Edition*. Harper & Row. New York.
- KUSHLAN, J. A. 1978. Commensalism in the Little Blue Heron. *Auk*, 95: 677-681.
- MARGALEF, R. 1980. *Ecología*. Omega. Barcelona.
- NEWTON, I. 1967. The adaptive radiation and feeding ecology of some British finches. *Ibis*, 109: 33-98.
- PERIS, S. 1980. Biología del Estornino Negro (*Sturnus unicolor* Temm.): alimentación y variación en la dieta. *Ardeola*, 25: 207-240.
- PIANKA, E. R. 1974. *Evolutionary Ecology*. Harper & Row. New York.
- SIMMONS, K. E. L. 1986. Food-robbery as alternative feeding strategy of Chaffinch. *British Birds*, 79: 595-596.
- SNOW, B. & SNOW, D. 1988. *Birds and Berries*. Poyser. Calton.
- SYKES, T. K. 1986. Chaffinch stealing from Greenfinch. *British Birds*, 79: 594-595.
- WIENS, J. A. 1989. *The Ecology of Bird Communities*. Cambridge University Press. Cambridge.

[Recibido: 29-7-99]

[Aceptado: 30-11-99]