

## RESULTATS PRELIMINARS SOBRE EL CONSUM DE FRUITS PER OCELLS A L'ILLA DE CABRERA (ILLES BALEARS)

Anna TRAVESET\*

**Resum.**- S'examina, des d'un punt de vista purament qualitatiu, el consum de fruits carnosos (baies) per algunes espècies d'ocells a l'illa de Cabrera. L'alta disponibilitat de fruits a l'illa la fan una font important d'aliment per a bastants espècies d'ocells, sigui per una temporada curta com és el pas migratori de la tardor, sigui per tot l'hivern. Els busquerets, *Sylvia spp.*, i els tords, *Turdus spp.* són els més frugívors. *Sylvia atricapilla* és el frugívor per excel·lència, consumint gairebé exclusivament fruits durant la tardor i incloent la major diversitat de fruits en la seva dieta. Durant la primavera/estiu, els fruits d'algunes espècies com *Rhamnus ludovici-salvatoris* i *Ephedra fragilis* poden també ser importants, sobretot com a font d'aigua; per a espècies que crien a Cabrera com *Monticola solitarius*, *Sylvia sarda* i *S. cantillans*.

**Summary.**- Preliminary results on the fruit consumption by birds in Cabrera Island (Balearic Archipelago). The consumption of fleshy fruits by different species of birds is examined, qualitatively, in the island of Cabrera. The high availability of fruits in this island makes it an important source of food for some species of birds, either for a short period as the autumn migration or for the whole winter. Warblers, *Sylvia spp.*, and thrushes, *Turdus spp.* are the most frugivorous birds. *Sylvia atricapilla* is the frugivore for excellence, with a diet consisting, during the fall period, almost exclusively of fruits, and including the greatest diversity of plant species. During spring and summer periods, the fruits of several species, as *Rhamnus ludovici-salvatoris* and *Ephedra fragilis*, can also be very important, mainly as a source of water, for some birds that breed in Cabrera as *Monticola solitarius*, *Sylvia sarda* and *S. cantillans*.

\* Institut d'Estudis Avançats de les Illes Balears. Ctra. de Valldemossa. km 7,5 07071 Palma de Mallorca

### Introducció

Els fruits carnosos constitueixen una part important de la dieta de moltes espècies d'ocells, sobretot a la tardor (en la zona temperada), quan hi ha una gran abundància de plantes fructificant i quan els ocells necessiten un important aport de nutrients, bé per acumular reserves per migrar cap al sud o bé per

mantenir-se "en forma" per afrontar les cada vegada més baixes temperatures, en el cas dels ocells hivernants i sedentaris. En general, els fruits poden suplir les demandes energètiques d'algunes espècies, i, durant els càlids i secs estius mediterranis, poden ser una font important d'aigua (JORDANO 1981).

Algunes espècies d'ocells, com el busqueret de capell, *Sylvia atricapilla*, el busqueret mosquiter, *S. borin*, el busqueret de batzer, *S. communis*, i la mèl-lera, *Turdus merula*, són considerats "veritables frugívors" (amb més d'un 85% del volum de la dieta representat per fruits en certes èpoques de l'any; JORDANO 1981). Aquests ocells poden mantenir un balanç positiu de pes amb una alimentació gairebé enterament frugívora. El grau de frugivoria, molt estès entre els migrants dins del grup Passeriformes, varia molt entre les espècies. Per a alguns migrants trans-saharians, que s'aturen a la Península Ibèrica i a les Illes Balears abans de fer el pas del desert, els fruits succulents d'algunes plantes juguen un paper molt important en la deposició de grassa en llurs teixits (veure, per exemple, BRENSING 1977; JORDANO 1981). En canvi, altres ocells migradors, com són el menjamosques negre, *Ficedula hypoleuca*, el caçamosques, *Muscicapa striata*, el vitrac, *Saxicola torquata*, la bosqueta pàl·lida, *Hippolais pallida*, i el rossinyol, *Luscinia megarhynchos*, sols inclouen fruits esporàdicament en llur alimentació consumint principalment insectes.

Disposem de bastant informació sobre la importància de la frugivoria en els ocells presents a la Península Ibèrica gràcies als treballs d'HERRERA (1977, 1984a,b, 1988), JORDANO (1981, 1983, 1987a,b), JORDANO & HERRERA (1981), GUITIAN (1985, 1987), SOLER *et al.* (1988, 1991), PÉREZ-GONZÁLEZ & SOLER (1990), FUENTES (1990), i MARTÍNEZ-CABELLO *et al.* (1991), entre d'altres. En canvi, no tenim dades sobre consum de fruits ni, en general, sobre alimentació dels ocells a les Illes Balears. L'únic treball on s'analitza el

contingut estomacal d'un conjunt d'espècies d'ocells i on se menciona, d'una forma anecdòtica, la presència de llavors de ginebró en un estómac de ropit, *Erithacus rubecula*, és el de PALAU (1956-1957).

En el present treball s'estudia la frugivoria dels ocells que se troben a una de les Illes Balears, Cabrera. L'objectiu de l'estudi és examinar, des d'un punt de vista purament qualitatiu, quines espècies d'ocells consumeixen quines espècies de fruits carnosos (baies), i determinar què tan específics són en llur selecció.

L'estudi se va dur a terme durant la tardor del 1992, concretament durant el mes d'octubre, i va ser possible gràcies a les captures d'ocells realitzades per membres del GOB amb la finalitat d'estudiar llurs migracions. Observacions addicionals se varen fer també durant els altres mesos de l'any.

Les dades presentades ací corresponen únicament a l'any 1992, i per tant, cal considerar aquest estudi com a preliminar. Calen moltes més observacions de diferents espècies d'ocells i en altres anys en els que variaran les abundàncies de les diferents plantes. Se sap que una determinada espècie d'ocell és més o menys frugívora i té unes determinades preferències dependent de la disponibilitat del recurs (abundància de fruits i d'insectes; veure, per exemple, JORDANO 1987a).

## Mètodes

En primer lloc, se va determinar quina era la disponibilitat de fruits carnosos a l'illa durant la tardor. Per això, se varen traçar una sèrie de transectes (20 en total) en diversos llocs de l'illa on hi havia plantes amb aquests fruits. Els transectes eren de

30 m de llarg per 2 m d'ample, i dins d'ells, tots els fruits (madurs i immadurs) presents en cada una de les plantes varen ser comptats.

Un total de 13 xarxes (amb una longitud total de 200 m i d'una amplada de 2 m) se varen col·locar en la zona del port de Cabrera, prop dels camps de cultiu. En aquesta zona és on se troba la més alta diversitat d'ocells i també de plantes amb fruits carnosos (sobretot, savina, ginebró, mata, aladern, figuera, ullastre, llampúdol bord, ginesta borda, rotgeta).

Un cop capturats, els ocells restaven en bosses separades durant aproximadament 20 minuts, temps durant el qual solen defecar. Cada femta era examinada cuidadosament per a identificar i comptar les llavors dels fruits. Per a evitar barrejar femtes de diferents individus, les bosses se buidaven i netejaven de qualsevol reste abans de tornar a ser emprades. Les femtes varen ser recollides i examinades entre el 7 i el 23 d'octubre.

De les 41 espècies d'ocells que se varen capturar en les xarxes, gairebé un 50% inclouen fruits en la dieta, amb més o menys freqüència. Algunes espècies, com el reietó, *Regulus ignicapillus*, o els ull de bou, *Phylloscopus trochilus* i *P. collybita*, mengen solsament trossos de polpa. Altres, com els verderols, *Carduelis chloris*, les cadernerres, *Carduelis carduelis*, o els passerells, *Carduelis cannabina*, consumeixen l'endosperm de les llavors. I altres, la majoria, ingereixen els fruits sencers, defecant o regurgitant les llavors, i per tant, actuant com a legítims dispersors d'aquestes; en aquest grup hi trobem, entre altres, els busquerets, *Sylvia spp.*, el ropit, *Erithacus rubecula*, i els tords, *Turdus spp.* En el present treball, se varen

examinar solsament femtes d'aquest darrer grup.

Hi ha vàries espècies de les quals se sap que inclouen fruits carnosos en llur dieta (per exemple, la pàssera, *Monticola solitarius*, la mèl·lera, *Turdus merula*, el tord flassader, *T. torquatus*, el tord cellard, *T. iliacus*, la grívia, *T. viscivorus*, el busqueret coal·larga, *Sylvia sarda*, el busqueret de garriga, *S. cantillans*) però de les quals no s'han pogut col·lectar femtes. No obstant, s'han fet observacions directes d'alguns d'aquests ocells menjant fruits sobre les plantes, i s'esperen aconseguir femtes en un futur proper.

## Resultats i Discussió

En la tardor del 1992 va haver-hi una gran disponibilitat de fruits carnosos a l'illa de Cabrera (es va estimar en uns 326.728 fruits/ha., lo qual va representar una biomassa de 596.15 kg/ha). L'espècie més abundant va ésser la mata, *Pistacia lentiscus*, seguida de la savina, *Juniperus phoeniceae*, els aladerns, *Phillyrea spp.*, i el ginebró, *Juniperus oxycedrus*. La quantitat de fruits produïts per una espècie determinada pot variar molt d'un any a l'altre. Així, la producció d'olives silvestres, *Olea europaea* var. *sylvestris*, en 1992 va ser pràcticament nul·la mentre que en 1991 va ser molt alta (obs. pers.); en 1991, gairebé no va haver-hi producció de fruits madurs de savina, mentre que en 1992 aquests varen ser molt abundants; la producció de fruits d'aladerns i de ginebró també varia molt d'un any a l'altre (TRAVERSET, dades no publ.).

Se varen examinar un total de 199 femtes d'ocell que contenien restes de fruits. Aquestes femtes corresponen a les espècies que se presenten en la tau-

	<i>Phillyrea</i> spp.	<i>Pistacia lentiscus</i>	<i>Juniperus phoeniceae</i>	<i>Juniperus oxycedrus</i>	<i>Ficus carica</i>	<i>Rubia peregrina</i>	Total femtes examinades
<i>S. atricapilla</i>	83 (42)	167 (76)	2 (1)	2 (1)	586 (51)	5 (1)	111
<i>S. melanocephala</i>	4 (3)	5 (3)	0	0	12 (2)	0	6
<i>S. borin</i>	4 (1)	3 (1)	0	0	65 (6)	0	6
<i>E. rubecula</i>	0	16 (15)	0	0	4 (2)	0	36
<i>P. phoenicurus</i>	0	24 (8)	0	0	0	0	23
<i>P. ochruros</i>	0	0	0	0	11 (1)	0	4
<i>T. philomelos</i>	0	0	14 (4)	3 (1)	0	0	6
<i>S. vulgaris</i>	0	21 (5)	0	0	5 (1)	0	6
<i>F. coelebs</i>	0	0	0	0	13 (1)	0	1
Total llavors en femtes	91	236	16	5	696	5	199

Taula 1. Nombre de llavors de les diferents plantes que se varen trobar en les femtes examinades d'alguns dels ocells frugívors a Cabrera. Totes aquestes femtes contenen polpa de fruit, amb o sense llavors. Entre parèntesis s'indica, per a cada espècie, el total de femtes en les que se varen trobar les llavors.

la 1. El busqueret de casquet, *Sylvia atricapilla*, un dels ocells més abundants a Cabrera durant la tardor, és també el que inclou més fruits en la seva dieta; en altres estudis (JORDANO & HERRERA 1981; JORDANO 1987b) s'ha trobat que aquesta espècie és quasi exclusivament frugívora durant la tardor.

El busqueret de cap negre, *Sylvia melanocephala*, i el busqueret mosquiter, *S. borin*, també consumeixen bastants fruits, però menys que *S. atricapilla*. Les altres *Sylvia* presents a Cabrera, especialment *S. sarda*, *S. cantillans* i *S. communis* també són parcialment frugívores (veure estudi de JORDANO 1987b sobre alimentació de *Sylvia* spp.). Les dues primeres han estat observades menjant fruits de mata a la tardor i baies de llampúdol bord, *Rhamnus ludovici-salvatoris*, durant la primavera (TRAVERSE, obs. pers.). *S. sarda* s'ha vist també menjant fruits de ginesta borda, *Ephedra fragilis*, a Cabrera (J.A. ALCOVER, com. pers.).

Les espècies de *Sylvia* de les quals s'han recol·lectat llavors semblen preferir els fruits de la mata, dels aladerns i les figues. Gairebé no toquen

els fruits de les savines i dels ginebrons. Solsament en una de les femtes de *S. atricapilla* se varen identificar llavors de rotgeta *Rubia peregrina*, segurament perquè aquesta espècie va produir molt pocs fruits en 1992.

El ropit, *Erithacus rubecula*, també consumeix bastants fruits durant la tardor. Se pot qualificar com una espècie totalment frugívora durant l'hivern (HERRERA 1981). Sol regurgitar les llavors (si no són molt petites) en lloc d'empassar-se-les, i per això sols en 15 de les 36 femtes de ropit examinades se trobaren llavors de mata. Basant-nos en les dades obtingudes ací, sembla que aquesta espècie prefereix els fruits de la mata als dels aladerns. No obstant, cal tenir en compte que la quantitat de fruits de mata al 1992 va ésser d'unes 10 vegades més gran que la de fruits d'aladern (sumats els de les dues espècies de *Phillyrea*).

Les dues espècies de coarrotja, la corrent, *Phoenicurus phoenicurus* i la de barraca, *P. ochruros*, són sobretot insectívores, però també inclouen fruits en llur dieta a la tardor. La primera

arriba a Cabrera abans que la segona i consumeix fruits de mata, els quals són molt rics en lípids i li ajuden a acumular la grassa necessària per travessar el desert del Sahara. La segona, en canvi, és una espècie que hiverna a Cabrera, i, almenys durant l'octubre, sembla que no menja tants fruits com el coarrotja corrent; se veu normalment en els camps de cultiu, sobretot en terra, però també de tant en tant dins o sobre les mates. En llurs femtes se podien observar gairebé sempre restes d'insectes, i sols de tant en tant, restes de polpa.

Els estornells, *Sturnus vulgaris*, se veuen sovint sobre les mates i les figueres consumint gran quantitat de fruits d'aquestes dues espècies. No se va trobar cap llavor d'aladern en les femtes d'aquests ocells, lo qual no és indicació suficient per assegurar que no mengen d'aquests fruits degut a llur baixa producció en 1992. Sí se pot dir, però, que no consumeixen gaires fruits de savina ni de ginebró ja que no se va trobar cap llavor d'aquestes espècies en les femtes, malgrat els fruits eren ja madurs i abundants. Els estornells són considerats, en general, com a importants dispersors de llavors d'algunes plantes (SNOW & SNOW 1988).

Els pinsans, *Fringilla coelebs*, són sobretot granívors, encara que també mengen fruits carnosos i actuen, a vegades, com a dispersors de llavors d'algunes plantes. A Cabrera, per exemple, les llavors de les figues passen aparentment intactes pel seu tracte digestiu.

Els ocells de la família *Turdidae* són grans consumidors de fruits (SNOW & SNOW 1988). Aquí sols se varen poder recollir femtes del tord, *Turdus philomelos*, però altres espècies presents a Cabrera, com *T. merula*, *T.*

*viscivorus*, *T. torquatus*, i *T. iliacus* també s'han observat menjant fruits de mata i de savina (i d'ullastre, el 1991). *Monticola solitarius*, és també parcialment frugívora (SNOW & SNOW 1988); junt amb *Sylvia melanocephala*, *S. sarda* i *S. cantillans*, és un dels dispersors del llampúdol bord i de la ginesta borda, els quals fructifiquen durant el mes de juny a Cabrera. Les femtes dels tords són fàcilment distingibles d'altres femtes, i se poden trobar en grans quantitats prop de les basses d'aigua on aquests van a beure. En el cas de Cabrera és impressionant la quantitat que se n'ha pogut observar a les vores de la bassa de l'Olla durant la tardor de 1992, totes presentant moltes llavors de savina.

La quantitat de llavors d'una determinada espècie que se va trobar en una sola femta variava entre 1 i 7 en els cas de la mata i de l'aladern, i fins a gairebé un centenar en el cas de les diminutes llavors de figa. En les femtes de tord se varen trobar fins a 8 llavors de savina per femta, encara que lo normal eren unes 3 ó 4. En la majoria (60%) de les femtes que contenien llavors, aquestes pertanyien a una sola espècie de planta. En un 36% de les femtes s'hi trobaven dues espècies, normalment mata i figa o mata i aladern. Sols en un 4% dels casos (en 7 femtes) hi havien representades tres espècies; aquestes femtes eren totes del busqueret de casquet, indicant que a més de ser l'espècie que menja més gran quantitat de fruits, també és el que inclou més varietat d'espècies en la seva dieta per unitat de temps.

En conclusió, la disponibilitat de fruits carnosos a l'illa de Cabrera sembla ser prou important per a bastantes espècies d'ocells que hi habiten, sigui per un període de temps curt (durant el

pas de tardor) o per a una temporada llarga (com pot ser tot l'hivern). Els fruits guanyen relevància en la dieta a mesura que l'oferta d'insectes disminueix, i semblen aportar els nutrients necessaris per a una deposició de grassa adequada, sobretot per als ocells transsaharians. Els fruits de la mata i dels aladrians, tant abundants a Cabrera, són una font important d'aliment durant la tardor i l'hivern, especialment per als busquerets, *Sylvia spp.* i tords, *Turdus spp.* També la savina, el ginebró i l'ullastrè són intensament aprofitats, sobretot pels tords, durant l'època freda. Durant l'estiu, els fruits disponibles de llampúdol bord i de ginesta borda també representen un recurs alimentici valuós per a espècies com els busquerets que crien a Cabrera, ja que els hi aporten una important quantitat d'aigua, sucres i vitamines.

### Agraïments

Vull expressar la meua gratitud a l'ICONA per permetre'm treballar a Cabrera, i especialment al Servei de Vigilància pel seu acolliment i atenció. Sense l'ajut dels anelladors del GOB aquest estudi no hagués estat possible; agraeixo, en particular, l'ajut d'en Mànix i d'en Jon King, els quals van facilitar-me la major part dels ocells examinats. També agraeixo a Tonyo Alcover, a Miquel McMinn i a Damià Jaume els seus comentaris al manuscrit. Aquest estudi s'emmarca dins el projecte PB91-0055 finançat per la DGICYT.

### Bibliografia

BRENSING, D. 1977. Nahrungsökologische Untersuchungen an Zugvögeln in einem südwestdeutschen Durchzugsgebiet während des Wezuges. Vogelwarte 29: 44-56.

FUENTES, M. 1990. Relaciones entre pájaros y frutos en un matorral del norte de España: variación estacional y diferencias con otras áreas geográficas. Ardeola 37: 53-66.

GUITIAN, J. 1985. Algunos datos sobre el comportamiento de alimentación y la dieta del petirrojo (*Erithacus rubecula*) en un bosque cantábrico de montaña. Doñana Acta Vertebrata 12: 265-278.

GUITIAN, J. 1987. *Hedera helix* y los pájaros dispersantes de sus semillas: tiempo de estancia en la planta y eficiencia de movilización. Ardeola 34: 25-35.

HERRERA, C.M. 1977. Ecología alimenticia del petirrojo (*Erithacus rubecula*) durante su invernada en encinares del Sur de España. Doñana Acta Vertebrata 4: 35-59.

HERRERA, C.M. 1981. Fruit food of robins wintering in southern Spanish Mediterranean scrubland. Bird Study 28: 115-122.

HERRERA, C.M. 1984a. Adaptation to frugivory of Mediterranean avian seed dispersers. Ecology 65: 609-617.

HERRERA, C.M. 1984b. A study of avian frugivores, bird-dispersed plants, and their interaction in Mediterranean scrublands. Ecological Monographs 54: 1-23.

HERRERA, C.M. 1988. Variaciones anuales en las poblaciones de pájaros frugívoros y su relación con la abundancia de frutos. Ardeola 35: 135-142.

JORDANO, P. 1981. Alimentación y relaciones tróficas entre los passeriformes en paso otoñal por una localidad de Andalucía central. Doñana Acta Vertebrata 8: 103-124.

JORDANO, P. 1983. Correlaciones ecológicas del consumo de frutos por los passeriformes durante la migración otoñal. Alytes 1: 55-70.

JORDANO, P. 1987a. Notas sobre la dieta no-insectívora de algunos *Muscicapidae*. Ardeola 34: 89-98.

JORDANO, P. 1987b. Frugivory, external morphology and digestive system in mediterranean sylviid warblers *Sylvia spp.* Ibis 129: 175-189.

- JORDANO, P. and HERRERA, C.M. 1981. The frugivorous diet of blackcap populations *Sylvia atricapilla* wintering in Southern Spain. *Ibis* 123: 503-507.
- MARTÍNEZ-CABELLO, A.; SOLER, M., y SOLER, J.J. 1991. Alimentación de la tarabilla común (*Saxicola torquata*) en el sureste de la Península Ibérica durante el período otoño-invierno. *Ardeola* 38: 317-326.
- PALAU, J.M. 1956-1957. Análisis del contenido estomacal de algunas aves de Mallorca. *Balearica* 1: 49-54.
- PÉREZ-GONZÁLEZ, J.A. et SOLER, M. 1990. Le régime alimentaire en automne-hiver de la grive draine *Turdus viscivorus* dans le sud-est de l'Espagne. *Alauda* 58: 195-202.
- SOLER, M.; PÉREZ-GONZÁLEZ, J.A., TEJERO, E., i CAMACHO, I. 1988. Alimentación del zorzal alirrojo (*Turdus iliacus*) durante su invernada en olivares de Jaén (Sur de España). *Ardeola* 35: 183-196.
- SOLER, M.; PÉREZ-GONZÁLEZ, J.A., i SOLER, J.J. 1991. Régimen alimenticio del mirlo común (*Turdus merula*) en el sureste de la Península Ibérica durante el período otoño-invierno. *Doñana Acta Vertebrata* 18: 133-148.
- SNOW, B. and SNOW, D. Birds and berries. A study of an Ecological Interaction. T & AD Poyser, Calton. 268 pp.

(Rebut: 11.02.93; Acceptat: 11.03.93)