

Alimentación del zorzal charlo (*Turdus viscivorus*) en la sierra de Cazorla, SE de España

J. R. OBESO

Estación Biológica de Doñana. Apartado 1056. 41013-Sevilla

INTRODUCCIÓN

Si bien la dieta de mirlos y zorzales (*Turdus* spp.) ha sido ampliamente estudiada (por ej. HARTLEY 1954, HARDY 1969, SIMMS 1978, DEBUSSCHE e ISENMANN 1985), incluso en la Península Ibérica (HERRERA 1981, RUBIO y MARAÑYN 1981, MANZANARES 1983, JORDANO 1984, por citar algunos), no es así para *T. viscivorus*, del que se dispone de menos información y en la mayoría de los casos no es cuantitativa, aunque sí se conocen sus preferencias frugívoras (por ej. HARTLEY 1954, TURCEK 1961, SNOW y SNOW 1984).

Puesto que no existen estudios en España que contemplen la variación estacional de su dieta, el examen de la alimentación de *T. viscivorus* tiene interés para ilustrar su ecología trófica.

AREA DE ESTUDIO Y MÉTODOS

La recogida de muestras se efectuó en una localidad de la Sierra del Pozo (Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y las Villas) denominada Roblehondo (02° 48'O, 37° 56'N; 1.300 m a.s.n.m.).

La vegetación está constituida por un bosque de *Pinus nigra* ssp. *salzmanii* con sotobosque disperso de *Quercus* spp., *Juniperus* spp., *Crataegus* spp., *Rosa* spp., *Rubus ulmifolius* y *Berberis hispanica*. La mayoría de las plantas leñosas del sotobosque y co-

Cuadro 1

Cobertura media de las especies arbóreas y arbustivas detectadas en 20 transectos lineales de 100 m en Roblehondo (Sierra de Cazorla).

Especie	Cobertura media \pm d.e.	C.V.
<i>Pinus nigra</i>	36,68 \pm 17,51	47,37
<i>Quercus ilex</i>	12,04 \pm 6,04	50,16
<i>Q. faginea</i>	1,20 \pm 2,04	170,00
<i>Crataegus monogyna</i>	3,14 \pm 4,06	129,29
<i>C. laciniata</i>	0,17 \pm 0,63	370,58
<i>Berberis hispanica</i>	1,33 \pm 2,69	202,25
<i>Juniperus oxycedrus</i>	4,90 \pm 5,57	113,67
<i>J. phoenicea</i>	0,38 \pm 1,29	339,47
<i>J. communis</i>	0,28 \pm 0,77	275,00
<i>Rosa sp.</i>	3,06 \pm 2,85	93,14
<i>Rubus sp.</i>	2,06 \pm 2,87	139,32
<i>Lonicera splendida</i>	0,11 \pm 0,49	445,45
<i>Paeonia broteroi</i>	0,36 \pm 0,67	186,11
<i>Daphne laureola</i>	0,22 \pm 0,41	186,36
<i>Hedera helix</i>	0,42 \pm 1,42	338,09
<i>Prunus sp.</i>	0,06 \pm 0,17	283,33
<i>Acer sp.</i>	0,13 \pm 0,54	415,38
<i>Pistacia terebinthus</i>	0,21 \pm 0,83	395,23
<i>Lonicera etrusca</i>	0,02 \pm 0,06	300,00

lonizadoras de los claros son productoras de frutos carnosos y son de gran importancia en la dieta de *T. viscivorus*, como se verá posteriormente. Es por tanto interesante señalar la cobertura ocupada por las plantas leñosas en el área de estudio (Cuadro 1).

Este estudio se ha basado en el análisis de muestras fecales obtenidas de pájaros capturados con redes japonesas o recogidas en los lugares de querencia de los individuos tras la observación visual de sus actividades. El período de obtención de excrementos abarca desde agosto de 1983 hasta junio de 1984. Se han examinado un total de 296 excrementos que se reparten por meses según se indica en el Cuadro 2 (para el mes de marzo no se dispone de muestras). Los pájaros capturados se mantuvieron en bolsas de tela el tiempo necesario para que vaciaran el contenido de su tracto digestivo (de una a dos horas). Las muestras obtenidas por este procedimiento fueron 41, distribuidas en los meses de agosto a enero. El análisis de las muestras se realizó mediante el procedimiento microscópico descrito por HERRERA y JORDANO (1981). Los restos vegetales (pulpa y cubiertas de frutos carnosos) se identificaron por comparación con una colección de microfotografías y los restos animales mediante el reconocimiento de piezas características del exoesqueleto (como indican por ej. CALVER y WOLLER (1982) y RALPH *et al.* (1985)). Para los restos vegetales se estimó visualmente el porcentaje en volumen de cada componente con una aproximación del 10%. El volumen restante, hasta completar el 100%, fue considerado como material animal y para los grupos de artrópodos diferenciados únicamente se registraron datos de presencia-ausencia ante la imposibilidad de detectar el porcentaje ocupado por cada grupo.

Cuadro 2

Variación mensual de la frecuencia de aparición de diferentes categorías de alimento en la dieta de *Turdus viscivorus* en una localidad de la Sierra de Cazorla. Se indica también el tamaño de muestra (n) y el índice de diversidad (D).

	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Febr	Abr	May
(n)	94	35	12	23	30	65	22	13	2
Material vegetal	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000		
Frutos carnosos	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000		
<i>Juniperus phoenicea</i>	1,000	0,171	0,833			0,307			
<i>J. oxycedrus</i>			0,833	0,174	0,300	0,200	0,727		
<i>Rubus ulmifolius</i>		0,171							
<i>Crataegus monogyna</i>		0,200							
<i>Berberis hispanica</i>		0,857	0,833						
<i>Rosa canina</i>		0,571	0,750	0,652	0,800	0,646	0,091		
<i>Sorbus torminalis</i>			0,167	0,174					
<i>Hedera helix</i>				0,174	0,250	0,538	0,273		
Material animal	0,128	0,600	0,500	0,478	0,200	0,231	0,182	1,000	1,000
Coleópteros	0,096	0,029	0,250	0,304	0,033	0,138	0,182	0,846	0,500
Dípteros			0,083			0,015		0,077	1,000
Ortópteros		0,086		0,043	0,033	0,015			
Formicidos	0,011		0,083	0,087		0,015	0,045	0,231	0,500
Larvas				0,130	0,033	0,015	0,045	0,308	
Arácnidos	0,011			0,043	0,067	0,077	0,045	0,154	
Miriápodos				0,087	0,067	0,077	0,045	0,154	
Otros artrópodos	0,064	0,543	0,250	0,043		0,062		0,154	
(D)	4,936	6,145	6,904	8,723	6,237	14,388	6,513	4,260	0,903

RESULTADOS

Durante la mayor parte del año, *T. viscivorus* basa su dieta en diversos tipos de frutos carnosos (Cuadros 2 y 3), utilizando los artrópodos como un complemento en la dieta.

La frecuencia de frugivorismo o frecuencia de aparición de frutos en la dieta es de 100% de agosto a marzo, ocupando una proporción volumétrica media de $92,8 \pm 5,3$ % durante el período estudiado. A partir del mes de abril ya no existen frutos carnosos maduros disponibles en el área de estudio y la dieta es 100% animal en abril y mayo. No se dispone de muestras de junio y julio, pero los resultados serían probablemente similares a los de los dos meses anteriores, ya que no hay frutos carnosos hasta agosto, al menos durante el período de estudio.

La materia de origen animal tiene una frecuencia de aparición media del

10,3% para todo el período de estudio, y el grupo más importante en términos de frecuencia de aparición son los coleópteros (15,5%), cuya frecuencia se eleva considerablemente al desaparecer el consumo de frutos. Les siguen en orden de importancia formícidos, larvas de diversos grupos de insectos, arácnidos y miriápodos. Otros grupos de aparición más esporádica son ortópteros y dípteros.

Cuadro 3

Evolución mensual de los componentes de la dieta de *Turdus viscivorus* que han podido ser estimados porcentualmente (especies de frutos carnosos y material animal global).

	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Febr	Abr	May
(n)	94	35	12	23	30	65	22	13	2
Material vegetal	97,55	85,43	90,83	86,09	97,33	96,31	96,36		
(Frutos carnosos)									
<i>Juniperus phoenicea</i>	97,55	14,64	7,56			0,73			
<i>J. oxycedrus</i>			2,27	11,60	16,54	16,89	64,82		
<i>Rubus ulmifolius</i>		9,02							
<i>Crataegus monogyna</i>		16,60							
<i>Berberis hispanica</i>		5,61	2,27						
<i>Rosa canina</i>		39,54	65,85	51,65	67,64	38,52	8,76		
<i>Sorbus torminalis</i>			12,87	14,97					
<i>Hedera helix</i>				7,86	13,14	40,15	22,81		
Material animal	2,45	14,57	7,50	13,91	2,67	3,69	3,63	100	100

Durante el mes de agosto, la dieta de *T. viscivorus* está compuesta por frutos de *J. phoenicea* de forma casi exclusiva, apareciendo sólo muy ocasionalmente los artrópodos (2,4% en volumen). En septiembre aumenta la diversidad de la dieta frugívora, ya que maduran la mayoría de las especies productoras de frutos en el área de estudio, incluyendo entonces frutos de cinco especies pero prácticamente la mitad en volumen corresponde a *R. canina*. En octubre se mantiene una tendencia muy parecida pero se incrementa la proporción de frutos de rosa. A medida que avanza el invierno disminuye la diversidad de frutos que se incluyen en la dieta, llegando a consumir de forma exclusiva *R. canina*, *J. oxycedrus* y *H. helix*. Los porcentajes de frutos de rosa en la dieta se mantienen elevados y los frutos de hiedra y enebro van en aumento al entrar el invierno. En febrero ya quedan muy pocos en el área de estudio y en marzo-abril desaparecen casi completamente, dando paso a dietas de origen animal.

Se ha calculado la diversidad mensual de la dieta (Cuadro 2) mediante el índice de HERRERA (1976) para datos de presencia-ausencia, encontrando que los valores más bajos aparecen en primavera-verano. Esta situación debe atribuirse no sólo al consumo exclusivo de material animal sino también al reducido tamaño de muestra para abril y mayo. Con el consumo de frutos se incrementa la diversidad en la dieta y en enero se obtienen valores muy altos debido al elevado tamaño de muestra y la consiguiente mayor diversidad de insectos.

DISCUSIÓN

La dieta de *Turdus viscivorus* en altitudes medias de la Sierra de Cazorla es casi totalmente frugívora durante el período en el que hay frutos maduros disponibles. Esta situación puede corresponder a un ritmo endógeno de preferencia de frutos (BERTHOLD 1976) o bien a una preferencia continuada por los frutos, ya que el consumo de material animal no coincide temporalmente con la máxima abundancia estacional de artrópodos, que se produce en agosto (OBESO 1985). La elevada proporción de frutos encontrada en la dieta es superior a la señalada por SIMMS (1978), que la sitúa en el 45%, al tiempo que hace referencia a un período de consumo de frutos más corto (septiembre a diciembre).

La dieta animal, que excepto de abril a julio es poco importante a nivel cuantitativo, puede interpretarse como un suplemento proteínico, ya que normalmente los frutos son deficitarios en estos compuestos (HERRERA, en prensa). Coleópteros, hormigas, diversas larvas y miriápodos son los grupos más importantes. El consumo de diversos coleópteros es señalado por SIMMS (1978) y el de hormigas por WITHERBY (1920). Los dos componentes de origen animal más importantes señalados habitualmente en la dieta de *T. viscivorus* (WITHERBY 1920, DEMENT'EV y GLADKOV 1968, SIMMS 1978), anélidos y moluscos, no aparecen en el presente estudio. En el área de estudio sólo existen algunos microgasterópodos y las lombrices de tierra son extremadamente raras, siendo sustituidos por el consumo de frutos. Por otra parte, tanto WITHERBY (1920) como DEMENT'EV y GLADKOV (1968) hacen referencia al consumo ocasional de pequeños lacértidos y pollos de otros *Turdus*, hecho que tampoco se confirma en este caso.

El consumo de frutos por *T. viscivorus* se centra únicamente en algunas especies de las existentes en el área de estudio (Cuadro 1), no existiendo relación entre la proporción ocupada por cada especie en la dieta y la cobertura de las mismas en el área de estudio. Se convierte así en un efectivo dispersante de *R. canina*, *J. phoenicea*, *J. oxycedrus* y *H. helix*, cuyas semillas disemina en los bordes y claros del bosque en los que pasa la mayoría del tiempo. El zorzal charlo es un factor fundamental para la ecología de las tres primeras especies, ya que es su principal dispersante (OBESO 1985), y determina su éxito de dispersión.

WITHERBY (1920) y TURCEK (1961) citan el consumo de gran variedad de frutos. HARTLEY (1954) cuantifica esta actividad y encuentra que en Inglaterra consume por

orden de preferencia: *Taxus baccata*, *Ilex aquifolium*, *C. monogyna*, *H. helix*, *Sorbus aucuparia* y *Sambucus nigra*. También es muy conocida su incidencia en la dispersión de *Viscum album* (HARDY 1969). En las partes altas de la Sierra de Cazorla toma principalmente frutos de *J. communis* y *J. sabina* y en otras localidades de altitudes medias (Cañada de las Tuenes) *V. album* y *C. monogyna* (obs. pers.).

Con esta información tan diversa puede proponerse que *T. viscivorus* presenta dietas diferentes en cada localidad, basadas obviamente en el espectro de frutos carnosos disponibles. Selecciona fundamentalmente el hábitat: bordes y claros de bosques de montaña en el Sur de su área de distribución (SIMMS 1978), ya que utiliza preferentemente lugares abiertos. Posteriormente, en cada hábitat selecciona los frutos dentro del espectro disponible, como se puede comprobar en el área de estudio. Estos frutos son consumidos de forma secuencial (Cuadro 3) a medida que se producen los picos de fructificación de las diferentes especies (OBESO 1985).

RESUMEN

Se ha estudiado la dieta de *T. viscivorus* en un bosque mixto de altitudes medias de la Sierra de Cazorla, encontrando que está compuesta fundamentalmente por frutos carnosos de las plantas del sotobosque. La dieta animal, que sólo es importante a nivel cuantitativo en primavera y principios de verano, es enteramente de invertebrados, estando ausentes los anélidos y moluscos que constituyen el grueso de su dieta en áreas templadas. La diversidad de frutos que incorpora a su dieta, según los diferentes autores, lleva a considerar la selección del hábitat como el elemento más importante en la ecología de *T. viscivorus*, que posteriormente seleccionaría los frutos de su dieta basándose en el espectro de frutos disponibles en cada localidad.

SUMMARY

Diet of Turdus viscivorus in Cazorla Mountains, SE Spain

The diet of *Turdus viscivorus* was studied in a mixed forest at middle altitudes of Cazorla Mountains. Mistle Thruses mainly fed on fleshy fruits of undergrowth plants and plants growing on the forest gaps. Presence of animal remains in diet are only of quantitative importance from April through July, and they always are arthropods; both earthworms and small snails, a common prey in other areas, were not found in this study. In Cazorla, Mistle Thrushes feed on a great variety of fruits, depending on fruit availability; however, Mistle Thrushes do not consume all available fruit species, thus suggesting that habitat selection seems to be more important than fruiting plant species. This is in agreement with the information reported for other areas.

AGRADECIMIENTOS

Los ingenieros de Cazorla me dieron toda clase de facilidades para trabajar en la Sierra de Cazorla. Este trabajo ha sido realizado gracias a una beca del P.F.P.I.

BIBLIOGRAFÍA

- BERTHOLD, P. (1976): The control and significance of animal and vegetable nutrition in omnivorous songbirds. *Ardea* 64: 140-154.
- CALVER, M. C. y R. D. WOOLER (1982): Seasonal differences in the diets of Sumatra birds in the Karri forest understorey. *Aust. Wildl. Res.* 9: 293-301.
- DEBUSSCHE, M. y P. ISENMANN (1985): Le regime alimentaire de la Grive musicienne (*Turdus philomelos*) en automne et en hiver dans les garrigues de Montpellier (France mediterraneenne) et ses relations avec l'onrithochorie. *Terre Vie* 40: 379-388.
- DEMENT'EV, G. P. y N. A. GLADKOV (1968): *Birds of the Soviet Union*. Wiener Bindery Ltd., Jerusalem.
- HARDY, E. (1969): Mistle Thrushes and mistletoe berries. *Bird Study* 16: 191-192.
- HARTLEY, P. H. T. (1954): Wild fruits in the diet of British thrushes. A study in the ecology of closely allied species. *British Birds* 47: 97-107.
- HERRERA, C. M. (1976): A trophic diversity index for presence-absence food data. *Oecologia* 25: 187-191.
- (1981): Datos sobre la dieta frugívora del mirlo (*Turdus merula*) en dos localidades del sur de España. *Doñana Act. Vert.* 8: 306-310.
- (en prensa): Vertebrate-dispersed plants of the Iberian Peninsula: a study of fruit characteristics. *Ecol. Monogr.*
- y P. JORDANO (1981): *Prunus mahaleb* and birds: the high-efficiency seed dispersal system of a temperate fruiting tree. *Ecol. Monogr.* 51: 203-218.
- JORDANO, P. (1984): *Relaciones entre plantas y aves frugívoras en el matorral mediterráneo del área de Doñana*. Tesis doctoral. Univ. Sevilla.
- MANZANARES, M. (1983): Contribución al conocimiento de la alimentación del zorzal común (*Turdus philomelos*) durante su período invernal en Córdoba. *Alytes* 1: 369-371.
- OBESO, J. R. (1985): *Comunidades de Passeriformes y frugivorismo en altitudes medias de la Sierra de Cazorla*. Tesis doctoral. Univ. Oviedo.
- RALPH, C. P., S. E. NAGATA y P. H. RALPH (1985): Analysis of dropping to describe diets of small birds. *J. Field Ornithol.* 56: 165-174.

- RUBIO, J. C. y T. MARAÑÓN (1981): Evolución de la dieta del *Turdus philomelos* durante el período de invernada; implicaciones morfológicas. *Actas IV Jornadas Ornitológicas Españolas, Cáceres*.
- SIMMS, E. (1978): *British Thrushes*. William Collins Sons & Co. Ltd., Glasgow.
- SNOW, B. K. y D. W. SNOW (1984): Long-term defence of fruit by Mistle Thrushes *Turdus viscivorus*. *Ibis* 126: 39-49.
- TURČEK, F. J. (1961): *Ökologische beziehungen der vögel und gehölze*. Bratislava: Verlag Slovakischen Akademie der Wissenschaften.
- WITHERBY, H. F. (1920): *A practical handbook of British birds*. Witherby & Co., High Holborn, London.

(Recibido 28, Abr. 1986)