

ALIMENTACIÓN DE LA GRAJA (*CORVUS FRUGILEGUS*) DURANTE EL PERÍODO REPRODUCTOR EN LA PROVINCIA DE LEÓN

L. del AMO & V. ENA

Amo, L. del & Ena, V., 1986, Alimentación de la Graja (*Corvus frugilegus*) durante el período reproductor en la provincia de León. *Misc. Zool.*, 10: 299-303.

Feeding of the Rook (Corvus frugilegus) during the breeding season in the province of León.— Feeding of the Rook (*Corvus frugilegus*) during the breeding season is studied for the first time in the Iberian Peninsula. 130 crops were analyzed, being the volume composition of 33.75% animal, 50.25% vegetal and 14% mineral. Population density of this species is very low (1700 birds). The application of the Animal Factor of Agricultural Influence Index (FAIA = 0.64) shows the low incidence of Rooks on the agriculture.

Key words: Feeding, Rook, *Corvus frugilegus*, Breeding season.

(Rebut: 15-VIII-85)

Lucia del Amo & Vicente Ena, Dept. de Ecología, Fac. de Biología, Univ. de León, 24071 León, España.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se centra en el primer análisis de la dieta alimentaria de la Graja (*Corvus frugilegus*) en la provincia de León. Esta especie tiene, en nuestra península, un solo núcleo de nidificación conocido en la provincia leonesa, permaneciendo aislado del influjo de las poblaciones centroeuropeas (ENA, 1983).

Los grandes cambios agrícolas ocurridos en la zona en los últimos 15 años, (cultivos de secano a regadío), pueden dar una idea de la capacidad de adaptación del ave, cuya dieta omnívora fue ya puesta de manifiesto por CHAPPELLIER (1925) e incluso carroñera (CHAPPELLIER, 1923). Trabajos de este tipo son frecuentes en aquellas áreas donde el ave alcanza densidades elevadas, por su posible influencia negativa en la agricultura, como los debidos a CHAPPELLIER (1923, 1925, 1950, 1959), su acción sobre cultivos concretos como el maíz (GIBAN, 1955), los sistemas de protección que debe emplear el agricultor (GRAMET, 1974), o aspectos concretos de la alimentación de los pollos (LOCKIE, 1954); (YOM-TOV, 1975).

ÁREA DE ESTUDIO

Las muestras analizadas proceden de ocho colonias de graja ubicadas en la provincia de León. Las zonas de nidificación corresponden a la denominada llanura leonesa (600-800 m s.n.m.), concentrándose en plantaciones de chopos (*Populus* sp.) en las cercanías de núcleos rurales. Los cultivos circundantes se corresponden con un variado mosaico de trigo, cebada, avena, remolacha, maíz, alfalfa, patatas, alubias, lentejas y garbanzos en proporción variable dependiendo de puntos concretos. Para más detalles ver ENA (1984).

MATERIAL Y MÉTODO

Se han analizado un total de 130 estómagos procedentes de individuos de ocho de las 23 colonias existentes. La proximidad de éstas entre sí, así como las características comunes del entorno, permiten dar un tratamiento homogéneo al contenido estomacal, como demuestra LOCKIE, (1959) para Inglaterra. Ocho de los ejemplares colectados se encontraban con el estómago vacío, por lo que no se

han considerado en este estudio, al no aportar ningún dato al mismo.

Las muestras proceden de ejemplares que se encontraron muertos dentro o en los alrededores de las colonias, y cuya causa fue la acción de caza por parte del hombre, particularmente intensa durante el período reproductor (produciendo la muerte de hasta el 99% de los pollos; ENA, 1983). Estas muestras incluyen tanto adultos como jóvenes.

Se han seguido dos procedimientos de análisis; cuando ha sido posible ($n = 52$) la extracción del alimento se ha efectuado con el animal en fresco, y en las restantes ocasiones ($n = 68$) la muestra se ha conservado en alcohol del 70% (LOCKIE, 1959).

Las fechas de recogida del material corresponden al período de febrero a junio, con una representación mayoritaria de mayo ($n = 86$) y junio ($n = 10$) coincidentes éstas con el período en que los jóvenes aún no han abandonado el nido. Siempre que fue posible se determinó el sexo de los individuos adultos (marzo $\delta\delta$; mayo 14 $\delta\delta$, 5 $\varphi\varphi$, 22 pollos; junio 3 $\delta\delta$, 4 $\varphi\varphi$ y 2 pollos).

La determinación volumétrica del contenido estomacal se realizó a partir del agua desplazada en probetas graduadas de cinco a 30 cc. (YOM - TOV, 1975).

Para la elaboración de los resultados se ha contemplado exclusivamente el análisis de los estómagos, al ser un método fiable para la detección de la dieta (HÖLYOAK, 1972; YOM-TOV, 1975; FOG, 1963; FEARE et al., 1974). No se han utilizado las observaciones visuales, ya que comportan un alto grado de inexactitud (FEARE et al. 1974; YOM-TOV, 1974).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El contenido estomacal se ha desglosado en tres apartados (tabla 1): porciones animal y vegetal, y gastrolitos, con una determinación específica de los primeros cuando ello era posible.

El análisis con separación de sexos (χ^2 de Pearson con la corrección de Yates) no ha dado diferencias significativas para los meses

de febrero, marzo, abril y junio, por lo que se tratan conjuntamente. Lo mismo ocurre al tratar separadamente pollos y adultos, por lo que también se integran ambos en un mismo bloque, lo que corrobora las observaciones de YOM-TOV (1975) al no encontrar diferencias en categorías de pesos corporales.

Para el mes de mayo aparecen, con un grado de significación del 99% ($p < 0,01$), diferencias significativas entre pollos y machos por una parte y hembras y machos por otra. LOCKIE (1959) encontró también un aumento en el consumo de vegetales desde los jóvenes a los adultos, lo que estaría correlacionado con el desarrollo del pollo frente al adulto. Las diferencias macho-hembra pueden quedar explicadas por el elevado gasto energético que realiza la hembra (deposición de huevos y cuidado de la prole), lo que podría tender a equiparar sus necesidades con las de los pollos.

Sin duda alguna los cálculos más exactos deberían referirse a la biomasa, aún cuando para esta especie sólo sería posible mediante la utilización de collares (LOCKIE, 1959) dada la gran velocidad de digestión diferencial que sufren los alimentos (MADON, 1928; FEARE, 1974), incluida la digestión post-mortem (CURTER & PITELKA, 1975) y la amplitud específica de consumo (FEARE, 1956, 1974; FEARE et al., 1974; SAMORODOV, 1956).

Marzo y mayo son los meses con una mayor proporción de animales en la dieta, lo que está de acuerdo con los resultados de HÖLYOAK (1972) para esta especie en Gran Bretaña.

Tabla 1. Porcentaje volumétrico del contenido estomacal: VA. volumen animal; VV. volumen vegetal; VM. volumen mineral.

Volumetric percentage of the crop contents: V.A. animal; VV. vegetal; VM. mineral.

Mes	n	% VA	% VV	% VM
Febrero	6	12	0	88
Marzo	10	50	40	10
Abril	12	20	70	10
Mayo	86	45	35	20
Junio	10	20	64	16

ña, aun cuando la muestra de algunos meses es poco representativa (tabla 1), parece seguir en conjunto la evolución mensual que describe el citado autor, aunque hay una escasa presencia de micromamíferos (YOMTOV, 1975) y una total ausencia de peces (FOG, 1963).

ARNOLD (1950) indica que pueden capturar insectos en vuelo, si bien no se ha podido corroborar para el presente estudio.

El grupo más representativo de este período son los Coleópteros con un total de ocho familias. Les siguen en importancia los Himenópteros cuyo porcentaje depende casi exclusivamente de las hormigas (ver lista de especies), llegándose a contabilizar 60 ejemplares (*Formica* sp.) en un sólo estómago.

Por su parte, los Oligoquetos aparecen de modo más reiterativo en mayo y junio, lo que podría ser debido a la calidad del alimento que proporcionan, así como su fácil captura en las zonas cercanas a la colonia, ya que éstas siempre se instalan en las proximidades del agua (ENA, 1983) donde tales lombrices son muy abundantes. Es posible que este grupo esté subrepresentado, dada la técnica de recolección de estómagos.

Es de destacar la utilización que hacen las aves de los basureros, donde encuentran restos de productos cárnicos que incorporan a la dieta, si bien ésto es más frecuente durante el período invernal y adquiere menos importancia en la estación reproductora.

La fracción vegetal se encuentra normalmente en un estado de trituración-digestión que hace imposible su identificación. Ésta es posible cuando los restos encontrados corresponden a granos de cereal. El consumo mayoritario se efectúa sobre el trigo (*Triticum aestivum*), (tabla 2) siendo posible que a esta especie pertenezca gran cantidad de material no identificado. El maíz (*Zea mays*), aun cuando su cultivo está muy extendido en la zona, es consumido en baja cantidad por la Graja y casi exclusivamente durante los meses de mayo y junio. Esto contrasta con el trabajo de GIBAN (1955) quién halla un consumo mayoritario del mismo con el consiguiente efecto negativo sobre la agricultura. Para de-

Tabla 2. Porcentaje de materia vegetal en los estómagos.

Percentage of vegetal material in the crops.

Mes	% Trigo	% Avena	% Maíz	% Indet.
Febrero	0	0	0	0
Marzo	100	0	0	0
Abril	26	12,2	0	61,8
Mayo	39,9	6,7	13,4	40
Junio	38	9,4	19,1	33,5

terminar el efecto real sobre este cultivo, se procedió a cercar una superficie de 1 m² dentro del cultivo y a su posterior comparación con el resto de la parcela, no hallándose ninguna diferencia entre ambos, lo que corrobora los datos procedentes del análisis estomacal.

Los gastrolitos varían de tamaño desde 0,1 a 12 mm. y suponen un porcentaje importante del contenido analizado. En un 40% de las muestras aparecen restos de ladrillo, utilizados como gastrolitos. Ello evidencia el uso que hacen de los recursos humanos. Frecuentemente, los restos hallados deben proceder de basureros, lo que a su vez indicaría una subrepresentación de la materia animal consumida en los mismos, y que no aparecería debido al proceso digestivo del animal.

SOLER et al. (en prensa), utilizan un índice de incidencia agrícola (F.A.I.A.) para la porción animal hallada en la dieta de la Grajilla (*Corvus monedula*), mediante la clasificación de las especies en tres categorías (perjudiciales, beneficiosas e indiferentes a la agricultura).

Para hacer más representativo el citado índice, se ha multiplicado el número de ejemplares hallados por su tamaño medio (CHENERY, 1980), lo que podría entenderse como una burda aproximación a la biomasa específica, pero en cualquier caso más ajustado que utilizar la representación numérica.

Cuando F.A.I.A. sea mayor que la unidad, la acción del ave será beneficiosa para la agricultura, cuando sea igual a ella, indiferente y cuando sea menor que la unidad perjudicial.

$$\text{F.A.I.A.} = \frac{\% -}{\% +} = 0,64$$

Según el citado índice, y para el período reproductor, la Graja ejercería un papel negativo en la agricultura, aunque los daños no son muy elevados por estar éste próximo a la unidad. Quedaría por determinar su influencia el resto del año, para obtener una valoración global. En cualquier caso, el escaso número de aves presentes en la zona (ENA, 1984) permite suponer un bajo perjuicio agrícola.

APÉNDICE

Lista de las especies animales encontradas en el análisis estomacal.

Cl. Insecta

O. Coleoptera

Fam. Carabidae

Amara

Fam. Curculionidae

Otiorrhynchus sp.

Fam. Cetonidae

Tropinota hirta

Fam. Elateridae

Fam. Scarabeidae

Aphodius castaneus

Aphodius fimetanus

Aphodius sp.

Onthophagus fraticornis

Onthophagus vacca

Rhyzotrogus sp.

Fam. Silfidae

Fam. Staphilinidae

Fam. Tenebrionidae

O. Hymenoptera

Fam. Formicidae

Formica

Mirmica

Messor

Fam. Apidae

Fam. Vespidae

O. Orthoptera

Fam. Grillidae

Grillus campestris

Fam. Grillothelphidae

Grillothelpha grillothelpha

O. Diptera

Fam. Tipulidae

Larvas

O. Lepidoptera

Larvas

O. Tricoptera

Larvas y pupas

Cl. Miriapoda

Lithobius

Iulus

Cl. Oligoqueta

Fam. Lumbricidae

Cl. Nematoda

Cl. Aracnida

Fam. Licosidae

Fam. Asilidae

Cl. Gasteropoda

Cl. Mamifera

Apodemus sp.

AGRADECIMIENTOS

A los Dres. Salgado Costa y Regil Cueto por su ayuda en la identificación de restos animales.

BIBLIOGRAFÍA

- CHAPPELLIER, A., 1923. Régime alimentaire des corbeaux Freux et moyens de défense des insectes. *Bulletin de la Société Entomologique de France*, 4: 73-75.
- 1925. Enquête sur les corbeaux de France, leur répartition, leurs moeurs, leur nourriture. *Ann. Sci. Agronomique Française et Etrangère*: 1-19.
- 1950. Contenu du gésier de quelques jeunes freux (*Corvus frugilegus*) tués près du nid avant leur envol. *Ann. des Epiphyties*, 3-4: 209-218.
- 1959. Les Corbeaux de France et la lutte contre les corbeaux nuisibles. *Soc. de Zoologie Agricole*: 1-109.
- CHINERY, M., 1980. *Guía de campo de los insectos de España y Europa*. Ed. Omega. Barcelona.
- CUSTER, T. W. & PITELKA, F.A., 1975. Correction factors for digestion rates for prey taken by snow buntings (*Plectrophenax nivalis*). *Condor*, 77: 210-212.
- ENA, V., 1983. *Autoecología de la Graja (Corvus frugilegus) en la provincia de León*. Institución Fray Bernardino de Sahagún. Exma. Diputación Provincial de León. León.

- 1984. A population study of the Rooks (*Corvus frugilegus*) in León province, northwest Spain. *Ibis*, 126: 240-249.
- FEARE, C.J., 1974. Ecological studies of the Rook (*Corvus frugilegus*) in North-east Scotland. Damage and its control. *J. Appl. Ecol.*, 11: 897-914.
- FEARE, C.J., DUNNET, G.M. & PATTERSON, I.J., 1974. Ecological studies of the Rook (*Corvus frugilegus*) in north-east Scotland: Food intake and feeding behaviour. *J. Appl. Ecol.*, 11: 867-896.
- FOG, M., 1963. Distribution and food of the danish Rooks. *Danish Review of Game Biology*, 4: 63-109.
- GRAMET, Ph., 1974. Corbeaux et agriculture. *Rev. Agric.* 375-376: 3-11.
- GIBAN, J., 1955. L'extension de la culture du maïs et les corbeaux. *Journées Recherches C.E.T.A.* (Résumé).
- HOLYOAK, D., 1972. Food of the Rook in Britain. *Bird Study*, 19: 59-68.
- LOCKIE, J.D., 1954. The feeding ecology of the Jackdaw, Rook and related Corvidae. D. Phil. thesis Edward Grey Inst., Oxford.
- 1956. The food and feeding behaviour of the Jackdaw, Rook and Carrion crow. *J. An. Ecol.*, 25: 421-428.
- 1959. The food of nestlings Rooks near Oxford. *Br. Birds*, 52: 332-334.
- MADON, P., 1928. *Les Corvidés d'Europe*. Soc. Orn. et Mam. de France. Paris.
- SAMORODOV, A. V., 1956. The usefulness and harmfulness of the Rook. *Priola*, 7: 96-97.
- SOLER, M., TEJERO, E. & CAMACHO, I., (en prensa). La alimentación de *Sylvia atricapilla* Linn. 1958 (otoño e invierno) en olivares de la provincia de Jaén. *Doñana, Acta Vert.*
- YOM-TOV, Y., 1974. The effect of food and predation on breeding density and success, clutch size and laying date of the Crow (*Corvus corone*). *J. Anim. Ecol.*, 43: 479-498.
- 1975. Food of nestlings crows in North-east Scotland. *Bird Study*, 22: 47-51.