

Estudio de los malófagos ectoparásitos de anátidas (*Insecta, Mallophaga*) en la Península Ibérica. Identificación, características biométricas y aspectos biológicos

Study of the ectoparasitic mallophaga of *Anatidae* (*Insecta, Mallophaga*) in the Iberian Peninsula. Identification, biometric characteristics and biological aspects

L. CASTRESANA (1), A. NOTARIO (1) y P. MARTÍN MATEO (2)

(1) E.T.S. de Ingenieros de Montes. Madrid.

(2) CSIC. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.

Recibido el 4 de octubre de 1998. Aceptado el 9 de julio de 1999.

ISSN: 1130-4251 (1999), vol. 10, 63-86.

Palabras clave: Ectoparásitos, Anátidas, Malófagos.

Key words: Ectoparasites, *Anatidae*, *Mallophaga*.

RESUMEN

Se han identificado ocho especies de malófagos (*Anaticola anseris* (Linnaeus, 1758), *Anaticola crassicornis* (Scopoli, 1763), *Anatoecus icterodes* (Nitzsch, 1818), *Anatoecus dentatus* (Scopoli, 1763), *Anseriphilus pectiniventris* (Harrison, 1916), *Holomenopon leucoxanthum* (Burmeister, 1838), *Trinoton anserinum* (Fabricius, 1805) y *Trinoton querquedulae* (Linnaeus, 1758) sobre siete especies de Anátidas: *Anas acuta* Linnaeus, 1758, *Anas clypeata* Linnaeus, 1758, *Anas crecca* Linnaeus, 1758, *Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758, *Anas penelope* Linnaeus, 1758, *Anas strepera* Linnaeus, 1758 y *Anser anser* (Linnaeus, 1758). De aquellas se describen sus características taxonómicas y algunos aspectos morfológicos. Así mismo y a pesar de contar a veces con un número reducido de muestras, se han esbozado, como inicio de discusión, algunos aspectos de su biología en la relación huesped-hospedante.

SUMMARY

Eight species of Mallophaga *Anaticola anseris* (Linnaeus, 1758), *Anaticola crassicornis* (Scopoli, 1763), *Anatoecus icterodes* (Nitzsch, 1818), *Anatoecus dentatus* (Scopoli, 1763), *Anseriphilus pectiniventris* (Harrison, 1916) *Holomenopon*

leucoxanthum (Burmeister, 1838), *Trinoton anserinum* (Fabricius, 1805) y *Trinoton querquedulae* (Linnaeus, 1758), have been identified attached to seven species of Anatidae: *Anas acuta* Linnaeus, 1758, *Anas clypeata* Linnaeus, 1758, *Anas crecca* Linnaeus, 1758, *Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758, *Anas penelope* Linnaeus, 1758, *Anas strepera* Linnaeus, 1758 y *Anser anser* (Linnaeus, 1758). Their taxonomic characteristics and some morphological aspects are described. Additionally, and despite the scarce number of specimens available at certain moments, some aspects of their biology related to the host-guest relationship are outlined.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad están citados en la Península Ibérica 15 especies de Malófagos (M. Cordero del Campillo *et al.* 1994; Notario *et al.*, 1994) como ectoparásitos de nuestras 29 especies de anátidas. Dos de ellos están citados únicamente en el cisne (*Cygnus olor* Gmelin, 1789), tres en el ganso (*Anser anser*) y diez en el resto de las anátidas; de éstos últimos, solamente tres (*Anaticola crassicornis*, *Anatoecus icterodes* y *Trinoton querquedulae*) lo están sobre más de dos hospedantes mientras que el resto se citan únicamente sobre uno (3) o dos hospedantes (4).

Según Hopkins (1949), hospedantes estrechamente relacionados suelen soportar malófagos similares; de esta manera podemos sospechar que, así como en el ganso y el cisne las especies de malófagos es razonable que sean distintas al resto, en los patos deben existir más interrelaciones de las que nos dejan entrever los conocimientos antes citados, haciéndose pues necesario ampliar los estudios sobre estos ectoparásitos y sus hospedantes.

Actualmente no es muy amplio el conocimiento que se tiene sobre los distintos malófagos que frecuentan nuestras anátidas. Este hecho probablemente sea debido a la gran dificultad que entraña el poder muestrear sus poblaciones salvajes, tanto desde el punto de vista legal como de ejecución material. Solventados, de la mejor manera posible, estos inconvenientes y animados, por el interés notable, tanto filogenético como médico y veterinario, que poseen estos insectos, se ha desarrollado el presente trabajo en el embalse de Navalcán (Toledo).

En el presente trabajo se hallaron ocho especies de malófagos que hasta el momento se encontraban así citados en España:

Anaticola anseris (Linnaeus, 1758)

s/ *Anser anser* (L.)

Gil Collado (1960), Martín Mateo (1974, 1975) Martín Mateo *et al.* (1979-80)

Anaticola crassicornis (Scopoli, 1763)

s/ *Anas platyrrhynchos* L., *A. penelope* L., *A. crecca* L., *A. acuta* L., *Anas clypeata* L., *Aythya ferina* (Linnaeus, 1758), *A. fuligula* (Linnaeus, 1758), *Melanitta nigra* (Linnaeus, 1758) y *Tadorna tadorna* (Linnaeus, 1758).

Martín Mateo y Jiménez Millán (1967), Martín Mateo (1974, 1975), Martín Mateo *et al.* (1979-80), Notario *et al.* (1994).

Anatoecus icterodes (Nitzsch, 1818)

s/ *Anas platyrrhynchos* L., *A. acuta* L., *A. penelope* L., *Aythya fuligula* L., *Netta rufina* (Pallas, 1773).

Gil Collado (1960), Martín Mateo (1975) y Notario *et al.* (1994).

Anatoecus dentatus (Scopoli, 1763)

No citado de España. En Portugal lo cita Leitao J.L. da Silva (1963).

Anseriphilus pectiniventris (Harrison, 1916)

s/ *Anser anser* (L.)

Gil Collado (1960), como *Colpocephalum pectiniventris*, Martín Mateo (1973, 1974) como *Ciconiphilus pectiniventris*.

Holomenopon leucoxanthum (Burmeister, 1838)

s/ *Anas acuta* L.

Martín *et al.* (1979-80).

Trinoton anserinum (J. C. Fabricius, 1805)

s/ *Anser anser* (L.)

Gil Collado (1960), Martín Mateo y Jiménez Millán (1967), Martín Mateo (1973, 1974), Martín Mateo *et al.* (1979-80).

Trinoton querquedulae (Linnaeus, 1758).

s/ *Anas platyrrhynchos* L.

Gil Collado (1960), Martín Mateo y Jiménez Millán (1967), Martín Mateo (1973, 1974), Martín Mateo *et al.* (1979-80), Notario *et al.* (1994).

Para el desarrollo del estudio se fijaron como objetivos, ampliar el conocimiento sobre los malófagos españoles, tanto desde el punto de vista de número de especies, como sus características biométricas, taxonómicas y etológicas.

Somos conscientes de que en algunos casos el número de muestras obtenidas no son las suficientes como para sentar bases científicas de peso, pero, en esos casos, hemos preferido esbozar algunas bases de discusión y contraste

para futuros estudios, que no olvidar y perder los datos obtenidos que siempre tendrán algún interés, especialmente cuando es tan laborioso obtenerlos.

MATERIAL Y MÉTODOS

La captura de aves acuáticas se llevó a cabo en el embalse de Navalcán, situado al noroeste de la provincia de Toledo. Como quiera que dicho embalse está considerado “zona de caza controlada”, fue necesario obtener el oportuno permiso científico, concedido por la Dirección General de Montes, Caza y Pesca de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, en base a la Ley 4/199 de 23 de marzo sobre conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres.

Los ejemplares capturados pertenecen a la familia *Anatidae*: *Anas acuta* (ánade rabudo), *Anas clypeata* (pato cuchara), *Anas crecca* (cerceta común), *Anas penelope* (ánade silbón), *Anas platyrhynchos* (ánade real, azulón), *Anas strepera* (ánade friso) y *Anser anser* (ganso común).

Cada uno de los especímenes, después de haber sido pulverizado con un insecticida (por lo general, con Baygon), se introdujo en una bolsa de material plástico transparente de 40 x 30 cm. Transcurridos 30 a 45 minutos se analizaba cuidadosamente el animal y la bolsa contenedora a fin de detectar los malófagos afectados por el pesticida, que se recolectaron con pinzas blandas, para a continuación sumergirlos en alcohol de 70°; después se

Tabla 1.—Hospedadores de las especies de malófagos identificados (ver tabla VI. En ella hemos considerado que las hembras, cuyos caracteres morfológicos nos sirven para diferenciar las dos especies *A. dentatus* y *A. icterodes*, se adjudicaban a una u otra especie según su tamaño).

Table 1.—Hosts of the identified Mallophaga species (see table VI. Females, with morphological characterisitic that cannot be used to distinguish *A. dentatus* and *A. icterodes*, are considered to belong to one or the other species according to their size).

	<i>Anas strepera</i>	<i>Anas penelope</i>	<i>Anas acuta</i>	<i>Anas crecca</i>	<i>Anas platyrhynchos</i>	<i>Anas clypeata</i>	<i>Anser anser</i>
<i>Trinoton querquedulae</i>	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	
<i>Anaticola crassicornis</i>	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	
<i>Anatoecus dentatus</i>	XXX		XXX	XXX		XXX	
<i>Anatoecus icterodes</i>		XXX	XXX	XXX	XXX		
<i>Trinoton anserinum</i>							XXX
<i>Anaticola anseris</i>							XXX
<i>Anseriphilus pectiniventris</i>							XXX
<i>H. leucoxantum</i>				XXX			

Tabla II.—Biometría de *Anaticola crassicornis* según sus hospedantes (el número de especímenes analizados se indica entre paréntesis).Table II.—Biometry of *Anaticola crassicornis* according to their hosts (the number of specimens analysed appears in brackets).

<i>Anaticola crassicornis</i>	Longitud (mm.)	Anchura (mm.)	Longitud pene (mm.)		Longitud (mm.)	Anchura (mm.)	Longitud pene (mm.)
<i>Ana acuta</i>				<i>Anas crecca</i>			
Machos (6)	2.61-3.00	0.38-0.50	0.15-0.18	Machos (8)	2.43-2.87	0.40-0.50	0.15-0.18
Media (6)	2.76	0.44	0.17	Media (8)	2.69	0.44	0.16
Hembras (10)	3.04-3.48	0.53-0.62	—	Hembras (9)	3.17-3.48	0.44-0.65	—
Media (10)	3.34	0.58	—	Media (9)	3.29	0.57	—
Ninfas (1)	2.35	0.40	—	Ninfas (8)	1.74-2.52	0.23-0.47	—
Media (1)	—	—	—	Media (8)	2.23	0.36	—
<i>Anas penelope</i>				<i>Anas platyrhynchos</i>			
Machos (7)	2.65-2.96	0.40-0.50	0.17-0.19	Machos (2)	2.78-0.36	0.36-0.47	0.15-0.22
Media (7)	2.80	0.47	0.18	Media (2)	2.82	0.41	0.18
Hembras (12)	3.04-3.48	0.45-0.66	—	Hembras (1)	3.39	0.54	—
Media (12)	3.31	0.58	—	Media (1)	—	—	—
Ninfas (7)	2.00-2.56	0.33-0.49	—	Ninfas (1)	2.74	0.39	—
Media (7)	2.39	0.39	—	Media (1)	—	—	—
<i>Anas strepera</i>				<i>Anas clypeata</i>			
Machos (1)	2.83	0.48	0.18	Machos (6)	2.43-2.83	0.33-0.50	0.13-0.22
Media (1)	—	—	—	Media (6)	2.70	0.45	0.17
Hembras (4)	3.22-3.52	0.51-0.67	—	Hembras (6)	3.09-3.48	0.39-0.63	—
Media (4)	0.40	0.58	—	Media (6)	3.28	0.50	—
				Ninfas (8)	1.83-2.65	0.23-0.47	—
				Media (8)	2.41	0.38	—

Tabla III.—Biometría de *Anseriphilus pectiniventris* y *Holomenopon leucoxanthum* según sus hospedantes (el número de especímenes analizados se indica entre paréntesis).Table III.—Biometry of *Anseriphilus pectiniventris* and *Holomenopon leucoxanthum* according to their hosts (the number of analysed specimens appears in brackets).

<i>Anseriphilus pectiniventris</i>	Longitud (mm.)	Anchura (mm.)	Longitud pene (mm.)	<i>Holomenopon leucoxanthum</i>	Longitud (mm.)	Anchura (mm.)	Longitud pene (mm.)
<i>Anser anser</i>				<i>Anas crecca</i>			
Machos (0)	—	—	—	Machos (0)	—	—	—
Hembras (1)	1.43	0.54	—	Hembras (1)	1.69	0.74	—

Tabla IV.—Biometría de *Trinoton querquedulae* según sus hospedantes (el número de especímenes analizados se indica entre paréntesis).

Table IV.—Biometry of *Trinoton querquedulae* according to their hosts (the number of specimens analysed appears in brackets).

<i>Trinoton querquedulae</i>	Longitud (mm.)	Anchura (mm.)	Longitud pene		Longitud (mm.)	Anchura (mm.)	Longitud pene
<i>Ana crecca</i>				<i>Ana platyrrhynchos</i>			
Machos (3)	4.92-5.31	1.27-1.31	—	Machos (2)	5.20-5.43	1.38-1.42	—
Media (3)	5.18	1.28	—	Media (2)	5.31	1.40	—
Hembras (6)	5.43-5.60	1.31-1.45	—	Hembras (2)	5.37-5.83	1.09-1.31	—
Media (6)	5.50	1.42	—	Media (2)	5.60	1.26	—
Ninfas (2)	3.83-4.06	1.13-1.16	—	Ninfas (6)	1.60-4.28	0.51-1.31	—
Media (2)	3.94	1.14	—	Media (6)	2.98	0.89	—
<i>Anas acuta</i>				<i>Anas strepera</i>			
Machos (1)	5.14	1.27	—	Machos (0)	—	—	—
Hembras (0)	—	—	—	Hembras (1)	5.14	1.45	—
Ninfas (2)	3.33-3.43	0.94-1.09	—	Ninfas (1)	2.00	0.58	—
Media (2)	3.83	1.02	—				
<i>Anas penelope</i>				<i>Anas clypeata</i>			
Machos (3)	4.80-5.26	1.34-1.38	—	Machos (4)	4.80-5.43	1.09-1.38	—
Media (3)	4.97	1.35	—	Media (4)	5.20	1.27	—
Hembras (1)	4.97	1.56	—	Hembras (4)	4.51-6.00	1.27-1.60	—
Media (1)	—	—	—	Media (4)	5.40	1.42	—
Ninfas (5)	2.67-3.94	0.65-1.14	—	Ninfas (4)	2.40-4.00	0.80-1.02	—
Media (5)	3.19	0.84	—	Media (4)	3.17	0.90	—

trataron con NaOH al 10% para disolver los restos de alimentos y limpiar las partes más esclerotizadas; por último, se montaron, mediante líquido de Hoyer, para su estudio microscópico.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se inicia el análisis de los resultados obtenidos exponiendo los correspondientes al estudio taxonómico de las especies de malófagos encontrados. Más adelante se analizarán las relaciones huésped-hospedante.

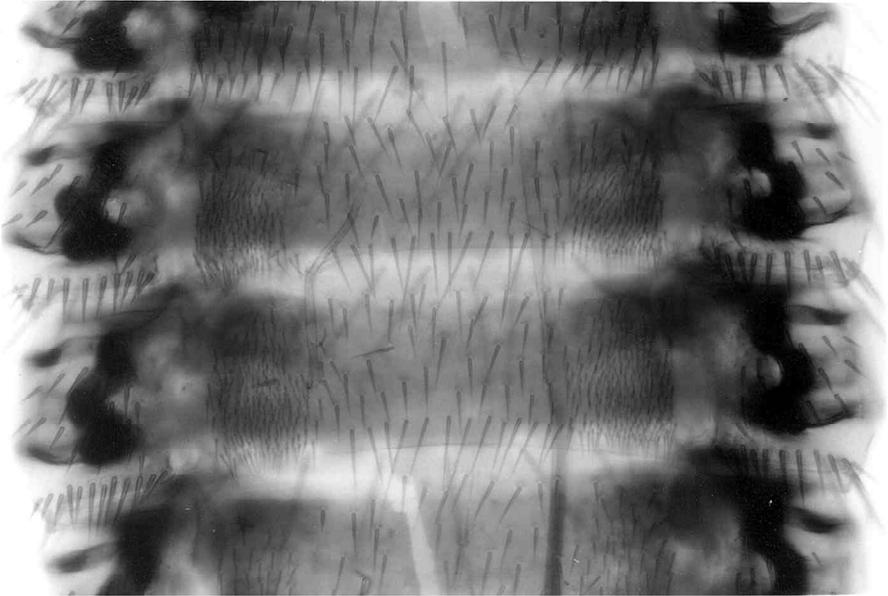


Fig. 1.—*T. anserinum*, grupos de sedas de los esternitos IV y V.
Fig. 1.—*T. anserinum*, groups of setae from sternites IV and V.



Fig. 2.—*T. querquedulae*, grupos de sedas de los esternitos IV y V.
Fig. 2.—*T. querquedulae*, groups of setae from sternites IV and V.



Fig. 3.—*T. querquedulae*, grupos de sedas de los esternitos IV y V.

Fig. 3.—*T. querquedulae*, groups of setae from sternites IV y V.



Fig. 4.—*Anseriphilus pectiniventris*.

Fig. 4.—*Anseriphilus pectiniventris*.

1. ESTUDIO TAXONÓMICO

En la tabla I se reflejan todas las especies encontradas y sus hospedantes: un total de ocho especies (*Anaticola anseris*, *Anaticola crassicornis*, *Anatoecus icterodes*, *Anatoecus dentatus*, *Anseriphilus pectiniventris*, *Holomenopon leucoxanthum*, *Trinoton anserinum* y *Trinoton querquedulae*) distribuidos sobre siete hospedantes (*Anas acuta*, *Anas crecca*, *Anas penelope*, *Anas platyrhynchos*, *Anas strepera*, *Anas clypeata* y *Anser anser*).

Las medidas de cada una de las especies se indican en las tablas II a VI, y están referidas según el hospedante en que se encontraban. Únicamente y debido a su dificultad *Anatoecus* sp. se expresa como género.

Los datos taxonómicos considerados en cada uno de los géneros son los siguientes:

Anaticola anseris (Linnaeus, 1758) y *Anaticola crassicornis* (Scopoli, 1763). Las diferencias entre ambas especies son:

1. El hospedante: *A. anseris* se ha citado únicamente de *Anser anser*, mientras que *A. crassicornis* se la conoce de numerosas especies de Anátidas (ver introducción).

2. La quetotaxia de la región anterior de la cabeza; las sedas del borde frontal del clípeo son iguales y relativamente finas en *A. anseris*, mientras que en *A. crassicornis*, una de ellas aparece fuertemente engrosada.

3. La genitalia del macho, el pene es largo, > 0,20 mm. (0,24-0,26 en nuestros ejemplares), en *A. anseris* mientras que el pene es más corto, < 0,20 (0,13-0,19 en nuestros ejemplares), en *A. crassicornis*.

Tabla V.—Biometría de *Anaticola anseris* y *Trinoton anserinum* según sus hospedantes (el número de especímenes analizados se indica entre paréntesis).

Table V.—Biometry of *Anaticola anseris* y *Trinoton anserinum* according to their hosts (the number of specimens analysed appears in brackets).

<i>Anaticola anseris</i>	Longitud (mm.)	Anchura (mm.)	Longitud pene (mm.)	<i>Trinoton anserinum</i>	Longitud (mm.)	Anchura (mm.)	Longitud pene (mm.)
<i>Anser anser</i>				<i>Anser anser</i>			
Machos (5)	2.78-3.00	0.49-0.56	0.24-0.26	Machos (1)	6.17	1.38	—
Media (5)	2.86	0.51	0.25	Media (1)	—	—	—
Hembras (12)	3.30-3.69	0.52-0.81	—	Hembras (3)	5.31-6.28	1.45-1.82	—
Media (12)	3.53	0.69	—	Media (3)	5.88	1.60	—
Ninfas (6)	1.96-2.78	0.33-0.50	—	Ninfas (2)	4.00-4.57	1.20-1.49	—
Media (6)	2.42	0.40	—	Media (2)	4.28	1.34	—

Tabla VI.—Biometría de *Anatoecus* sp. según sus hospedantes (el número de especímenes analizados se indica entre paréntesis).

Table VI.—Biometry of *Anatoecus* sp. according to their hosts (the number of specimens analysed appears in brackets).

<i>Anatoecus</i> sp.	Longitud (mm.)	Anchura (mm.)	Identificación pene (mm.)	<i>Anatoecus</i> sp.	Longitud (mm.)	Anchura (mm.)	Identificación
<i>Anas acuta</i>				<i>Anas acuta</i>			
Machos (1)	1.33	0.55	A. dentatus				
Hopking y Clay	1.45	0.60		Hembras (4)	1.44-1.67	0.55-0.67	A. dentatus (?)
Zlatorzycha	1.37	—		Media (4)	1.55	0.60	
Machos (1)	1.26	0.48	A. icterodes				
Hopking y Clay	1.29	0.59		Para hembras Zlatorzycha da:	1.77 1.62	— —	A. dentatus A. icterodes
Zlatorzycha	1.25	—					
<i>Anas crecca</i>				<i>Anas penelope</i>			
Hembras (2)	1.41-1.55	0.55-0.67	A. icterodes (?)	Hembras (2)	1.37-1.55	0.52-0.55	A. icterodes (?)
Media (2)	1.47	0.62		Media (2)	1.46	0.54	
Hembras (2)	1.52-1.55	0.63-0.63	A. dentatus (?)				(?)
Media (2)	1.54	0.63					
<i>Anas clypeata</i>				<i>Anas platyrrhynchos</i>			
Hembras (1)	1.61	0.63	A. dentatus (?)	Hembras (1)	1.37	0.55	A. icterodes (?)

Tabla VII.—Número de anátidas examinadas.

Table VII.—Number of analysed anatids.

Meses	<i>Anas</i> <i>clypeata</i>	<i>Anas</i> <i>platyrrhynchos</i>	<i>Anas</i> <i>crecca</i>	<i>Anas</i> <i>acuta</i>	<i>Anas</i> <i>penelope</i>	<i>Anas</i> <i>strepera</i>	<i>Anser</i> <i>anser</i>	TOTAL
08 (AG.)	8	3	1	0	0	0	0	12
09 (SE.)	8	2	2	1	0	0	0	13
10 (OC.)	9	4	0	0	0	0	0	13
11 (NO.)	9	15	4	0	3	1	2	34
12 (DI.)	5	2	1	0	4	1	2	15
01 (EN.)	1	4	2	0	1	0	3	11
02 (FE.)	0	3	11	1	5	0	0	20
03 (MR.)	2	0	4	0	2	0	0	8
04 (AB.)	0	1	0	0	0	0	0	1
TOTAL	42	34	25	2	15	2	7	127
%	33	27	20	1	12	1	6	100

Anatoecus icterodes (Nitzsch, 1818) y *Anatoecus dentatus* (Scopoli, 1763). Los machos de ambas especies se diferencian perfectamente por su genitalia: *A. dentatus* presenta en la superficie ventral del área hipomeral un aparato retinacular formado por una fila semicircular de dientes alargados y robustos; fijado al margen posterior de la placa endomeral aparece una estructura, "efractor", esclerotizada, que es una pequeña pieza más o menos oval compuesta por dos partes, dorsal y ventral, colocadas una encima de la otra. *A. icterodes* aparece desprovisto del aparato retinacular y del "efractor".

Las hembras son difícilmente diferenciables, únicamente parece haber muy ligeras diferencias en las medidas de ambas especies, lo que nos ha llevado a adjudicar determinados ejemplares hembras a una u otra especie, sin que esto pueda ser tomado como definitivo (tabla VI). Por otra parte los dos machos estudiados se encontraban en un mismo hospedante, así que es difícil considerar a las hembras estudiadas del ejemplar de hospedante de una u otra especie.

Anseriphilus pectiniventris (Harrison, 1916). Se caracteriza esencialmente y se diferencia de una especie próxima, *A. cygni*, por presentar en el margen del metanoto y del enterguito abdominal I la 2ª seda exterior muy corta, mucho más corta que las sedas adyacentes; además, los terguitos torácicos y el abdominal I están provistos, en cada lado, de sedas poco desarrolladas y notablemente más cortas que las de los terguitos vecinos.

Eichler (1943) crea el género *Anseriphilus* con *Colpocephalum pectiniventris* Harrison, 1916 como especie tipo y *Anser anser domesticus* como hospedante tipo. Hopkins y Clay (1952) y Price y Beer (1965) consideran este género sinónimo de *Ciconiphilus* Bedford, 1939. Zlotorzycska (1976) admite el géne-

Tabla VIII.—Intensidad de infestación poblacional.

Table VIII.—Intensity of population infestation.

Meses	Anátidas <i>abatidas</i>	N.º total de <i>parásitos</i>	Intensidad de infestación (<i>parás./abati.</i>)
08 (Agosto)	12	16	1.33
09 (Septiembre)	13	5	0.38
10 (Octubre)	13	10	0.78
11 (Noviembre)	34	36	1.06
12 (Diciembre)	15	54	3.60
01 (Enero)	11	14	1.27
02 (Febrero)	20	73	3.65
03 (Marzo)	8	31	3.87
04 (Abril)	1	3	3.00
TOTAL	127	242	1.90

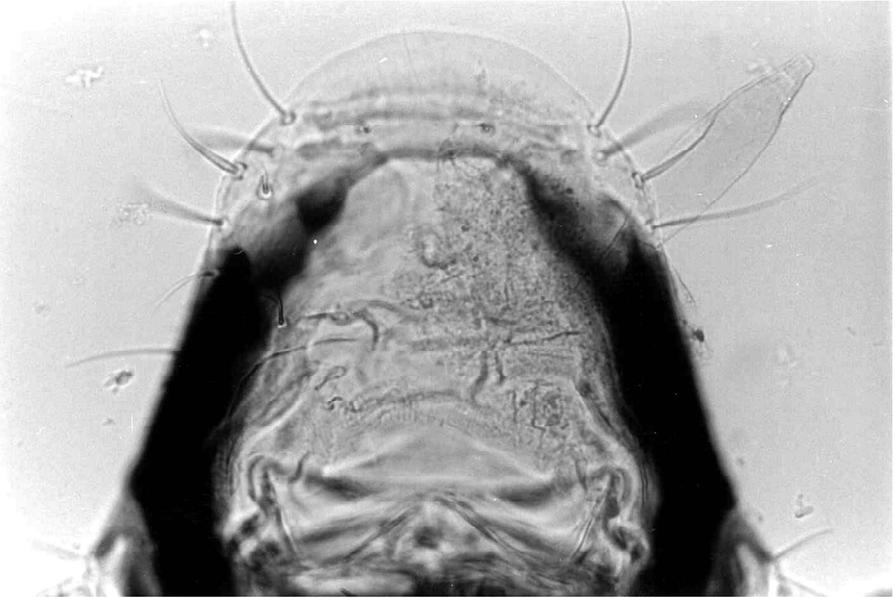


Fig. 5.—*Anaticola anseris*, cabeza.

Fig. 5.—*Anaticola anseris*, head.

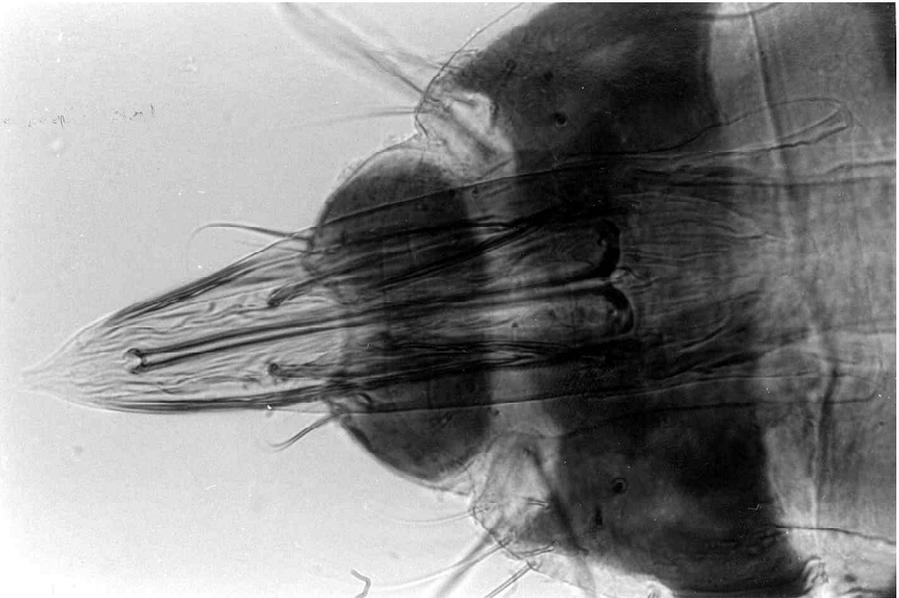


Fig. 6.—*Anaticola anseris*, genitalia del macho.

Fig. 6.—*Anaticola anseris*, male genitalia.

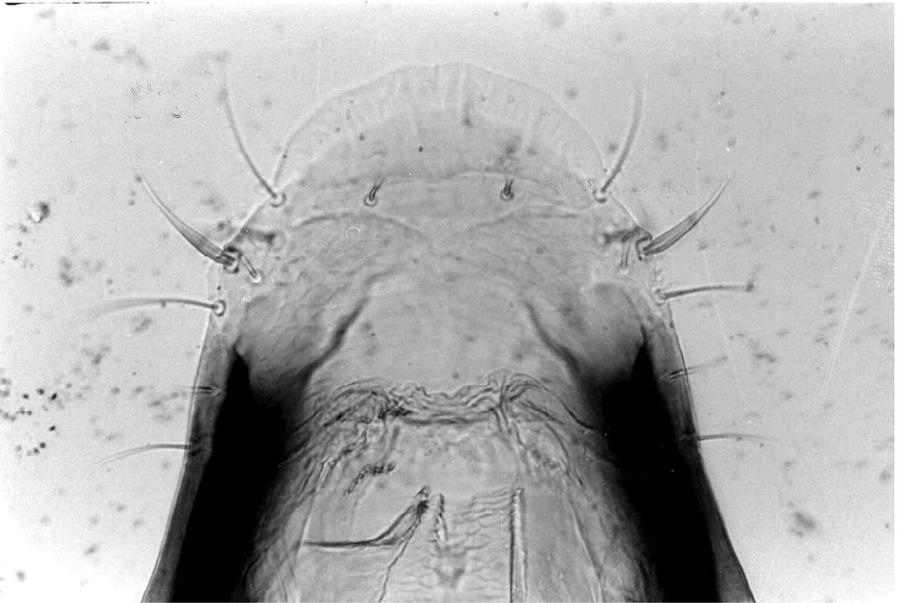


Fig. 7.—*Anaticola crassicornis*, cabeza.

Fig. 7.—*Anaticola crassicornis*, head.

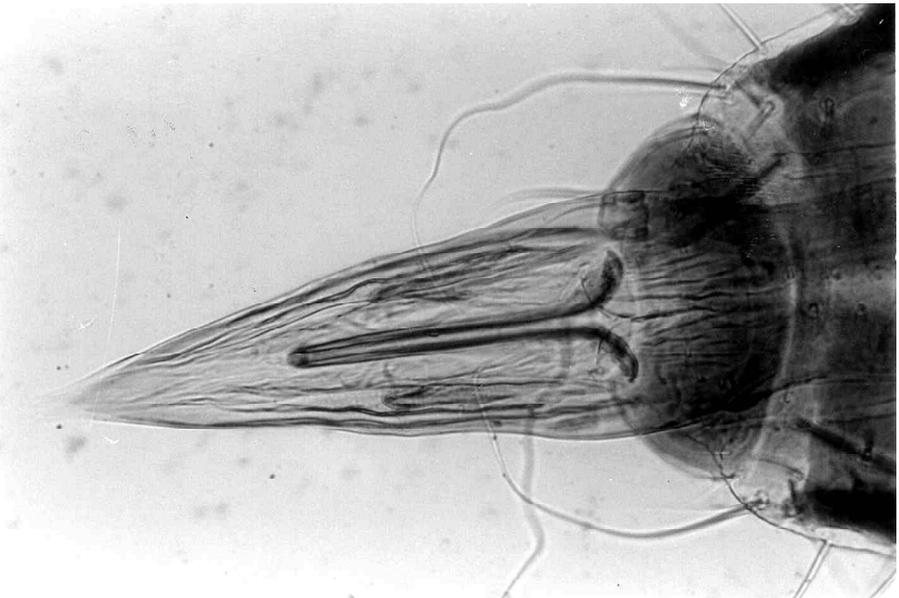


Fig. 8.—*Anaticola crassicornis*, genitalia del macho.

Fig. 8.—*Anaticola crassicornis*, male genitalia.



Fig. 9.—*A. crassicornis*, cabeza parasitada por hongos.
Fig. 9.—*A. crassicornis*; head parasitized by fungus.



Fig. 10.—*A. crassicornis*, cabeza parasitada por hongos.
Fig. 10.—*A. crassicornis*, head parasitized by fungus.



Fig. 11.—*A. crassicornis*, abdomen parasitado por hongos.
Fig. 11.—*A. crassicornis*, abdomen parasitized by fungus.



Fig. 12.—*Anatoecus icterodes*.
Fig. 12.—*Anatoecus icterodes*.

ro, diferenciándolo de *Ciconiphilus* en base a la diferencia de hospedantes: las especies de *Anseriphilus* son parásitas de anseriformes, mientras que las de *Ciconiphilus* viven siempre sobre ciconiiformes. Además, las especies de ambos géneros presentan una notable diferencia en el tamaño de las sedas que forman los peines del esternito II y del fémur III, mucho más pequeñas en las especies de *Anseriphilus*.

Holonemopon leucoxanthum (Burmeister, 1838). Sus caracteres morfológicos más sobresalientes que le diferencia de una especie próxima, *H. stigerum*, son: sedas pronotales marginales 3, 5, 7 y 9 cortas y aproximadamente de la misma longitud; borde posterior del metanoto con 8 sedas largas; último terguito con dos sedas laterales muy largas y con los alveolos casi unidos; anillo ventral del ano formado por sedas iguales con 4 sedas atípicas, aparentemente apenas sobresaliendo de la base.

Trinoton anserinum (J. C. Fabricius, 1805) y *Trinoton querquedulae* (Linnaeus, 1758). Las diferencias entre ambas especies son:

1. El hospedante: *T. anserinum* sólo se ha citado de *Anser anser*, mientras que *T. querquedulae* vive sobre diversas especies de Anátidas (ver introducción).
2. Quetotaxia de la placa gular y las superficies ventral del tórax: *T. anserinum* presenta numerosas sedas, de las cuales, muy pocas son espiniformes; *T. querquedulae* presenta perfectamente definidas sedas finas y largas y espinas fuertes y cortas.
3. Los grupos o acúmulos de sedas del fémur III y del esternito IV, están formados por gran número de sedas diminutas en *T. anserinum* mientras que son menos numerosas y de mayor tamaño en *T. querquedulae*.

Es interesante hacer notar que durante la identificación de los ejemplares se han observado parasitaciones de hongos (probablemente del orden Loboulbeniales) sobre varios ejemplares de la especie *Anaticola anseris*. Estas parasitaciones son de alto interés científico y es la primera vez que se citan en nuestro país parasitando malófagos.

2. COMPORTAMIENTO HUÉSPED-HOSPEDANTE

Durante el período comprendido entre agosto de 1995 y abril de 1996 fueron abatidas un total de 127 anátidas, con una distribución de capturas que se señala en la tabla VII



Fig. 13.—*A. icterodes*, genitalia del macho sin aparato retinacular ni refractor.

Fig. 13.—*A. icterodes*, male genitalia showing neither retinaculum apparatus nor aedeagus.



Fig. 14.—*Anatoecus dentatus*.

Fig. 14.—*Anatoecus dentatus*.



Fig. 15.—*A. dentatus*, genitalia del macho con aparato retinacular y efractor.

Fig. 15.—*A. dentatus*, male genitalia with retinaculum apparatus and aedeagus.

Teniendo en cuenta que en los muestreos realizados siempre se trataron de abatir todas las especies que conformaban la población de Anátidas en ese momento y que en los mismos se intentaba conseguir el máximo de ejemplares posibles hasta unos 30, podemos acercarnos, a través de la probabilidad de las capturas, a la frecuencia en la población de cada una de las especies muestreadas en el embalse a lo largo de esos meses.

Así, *Anas clypeata* (pato cuchara), es más frecuente en la población de agosto a noviembre; *Anas platyrhynchos* (azulón) en noviembre; *Anas penelope* (ánada silbón) en diciembre y febrero; *Anas crecca* (cerceta común) especialmente en febrero y *Anser anser* (ganso) de noviembre a enero. Con pocas capturas, *Anas strepera* (ánade friso) en noviembre y diciembre y *Anas acuta* (ánade rabudo) en septiembre y febrero, ambas especies fueron mucho menos abundantes.

El conjunto de las anátidas presenta un máximo de presencia en noviembre y otro, menor, en febrero.

La intensidad de infestación de la población de malófagos, sobre el conjunto de las anátidas (tabla VIII) va creciendo de septiembre a diciembre para descender drásticamente en enero y alcanzar su máximo en marzo. Posteriormente, va supuestamente descendiendo hasta septiembre.

Las especies de malófagos encontradas (*Trinoton querquedulae*, *Anaticola crassicornis*, *Anatoecus dentatus*, *Anatoecus icterodes*, *Trinoton anserinum*,

Anaticola anseris, *Anseriphilus pectiniventris* y *Holomenopon leucoxanthum*) se han repartido sobre los distintos hospedantes según indica la tabla I.

De éstos hospedantes uno de ellos, *Anas crecca* (cerceta común) soporta cinco especies distintas de malófagos; otro, *A. acuta* (ánade rabudo), cuatro especies y el resto tres.

Es necesario destacar que *Anatoecus icterodes* y *Holomenopon leucoxanthum* no se habían encontrado, hasta ahora, como huéspedes de *Anas crecca* siendo, por tanto, primeras citas para este hospedante.

Así mismo, *Anatoecus dentatus* es la primera vez que se estudia en España, habiendo sido recogido sobre cuatro especies de anátidas: *A. strepera*, *A. acuta*, *A. crecca* y *A. clypeata* (tabla I)

En la tabla IX se exponen, por especies de anátidas, la densidad de parásitos, de una o varias especies, que soportan a lo largo de los meses

Tabla IX.—Malófagos encontrados sobre cada especie de anátida.

Table IX.—Malophaga found attached to each species of anatids.

<i>Anatidae</i>	<i>N.º</i>	08 (ag.)	09 (se.)	10 (oc.)	11 (no.)	12 (di.)	01 (en.)	02 (fe.)	03 (ma.)	04 (ab.)	TOTAL ANUAL
<i>Anas strepera</i>	Abatidos	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
	Parásitos	—	—	—	1	9	—	—	—	—	10
	Parás./Abati	—	—	—	1	9	—	—	—	—	5
<i>Anas penelope</i>	Abatidos	0	0	0	3	4	1	5	2	0	15
	Parásitos	—	—	—	10	14	0	17	9	—	50
	Parás./Abati.	—	—	—	3.3	3.5	0	3.4	4.5	—	3.3
<i>Anser anser</i>	Abatidos	0	0	0	2	2	3	0	0	0	7
	Parásitos	—	—	—	4	14	13	—	—	—	31
	Parás./Abati.	—	—	—	2	7	4.3	—	—	—	4.4
<i>Anas acuta</i>	Abatidos	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2
	Parásitos	—	1	—	—	—	—	28	—	—	29
	Parás./Abati.	—	1	—	—	—	—	28	—	—	14.5
<i>Anas crecca</i>	Abatidos	1	2	0	4	1	2	11	4	0	25
	Parásitos	2	0	—	15	6	0	26	7	—	56
	Parás./Abati.	2	0	—	3.8	6	0	2.4	1.75	—	2.2
<i>Anas platyrrhynchos</i>	Abatidos	3	2	4	15	2	4	3	0	1	34
	Parásitos	7	0	2	1	0	1	2	—	3	16
	Parás./Abati.	2.3	0	0.5	0.06	0	0.25	0.7	—	3	0.5
<i>Anas clypeata</i>	Abatidos	8	8	9	9	5	1	0	2	0	42
	Parásitos	7	4	8	5	11	0	—	15	—	50
	Parás./Abati.	0.9	0.5	0.9	0.6	2.2	0	—	7.5	—	1.2

estudiados. Es decir, la densidad de parásitos que posee la población total de una determinada especie de anátida. En ellas se puede observar que salvo en *Anser anser* (ganso), en el resto de las anátidas, durante el mes de enero se produce un descenso importante en la población de los malófagos. Este descenso es bien patente en *Anas penelope* (ánade silbón), *Anas crecca* (cerceta común) y *Anas clypeata* (pato cuchara); en *Anas platyrrhynchos* (azulón) parece adelantarse éste mínimo de parasitación a diciembre.

Analizando los totales del nivel de parasitación soportado por cada población de anátidas se obtiene la Tabla X. En ella es curioso observar cómo las especies menos parasitadas son precisamente aquellas que podemos considerar como más sedentarias. Así mismo también es de interés la curva de distribución de densidades de parásitos en *A. platyrrhynchos* (azulón), en el cual los máximos se encuentran en primavera-verano, y en *A. clypeata* (pato cuchara) que se producen en primavera.

Las tablas XI y XII presentan los resultados de parasitación obtenidos para cada especie de malófago encontrado. El resumen del número de parásitos encontrados por especies se presenta en la tabla XIII, indicándose el número de hospedantes potenciales y la intensidad de la infestación en la población total. Las mayores densidades de infestación las produjeron: *Anaticola anseris* (4,60), *Anaticola crassicornis* (1.55) y *Trinoton anserinum* (1,40).

En la tabla XIV manejamos los resultados encontrados y buscamos un coeficiente de preferencia de cada parásito hacia sus posibles hospedantes. Así, de cada especie de parásito, contabilizamos el número de ellos que posee una determinada anátida (tablas XI y XII) y lo dividimos por el número total de parásitos, de esa especie, existente en nuestra población de anátidas (tabla XIII). Este resultado lo volvemos a dividir por, la unidad más el tanto por uno de presencia de la anátida en la población (tabla VII). El % de presencia de

Tabla X.—Resumen de la densidad anual de parásitos por especie de anátidas.

Table X.—Summary of the annual density of parasites for each anatid species.

<i>Anatidae</i>	Densidad anual (parás./ave)
<i>Anas acuta</i>	14.5
<i>Anas strepera</i>	5.0
<i>Anser anser</i>	4.4
<i>Anas penelope</i>	3.3
<i>Anas crecca</i>	2.2
<i>Anas clypeata</i>	1.2
<i>Anas platyrrhynchos</i>	0.5
Densidad media anual	4.44

Tabla XI.—Distribución de capturas de *Trinoton querquedulae*, *Anaticola crassicornis* y *Anatoecus dentatus* en sus distintos hospedantes.Table XI.—Distribution of captures of *Trinoton querquedulae*, *Anaticola crassicornis* and *Anatoecus dentatus* in their different hosts.

	08 (ag.)	09 (se.)	10 (oc.)	11 (no.)	12 (di.)	01 (en.)	02 (fe.)	03 (ma.)	04 (ab.)	TOTAL
<i>Trinoton querquedulae</i>										
<i>Anas clypeata</i>	4	3	2	3	6	—	—	—	—	18
<i>Anas platyrrhynchos</i>	6	—	1	1	—	—	—	—	3	11
<i>Anas crecca</i>	2	—	—	4	1	—	7	—	—	14
<i>Anas acuta</i>	—	1	—	—	—	—	2	—	—	3
<i>Anas penelope</i>	—	—	—	1	8	—	1	—	—	10
<i>Anas strepera</i>	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2
TOTAL	12	4	3	9	17	—	10	—	3	58
<i>Anaticola crassicornis</i>										
<i>Anas clypeata</i>	3	1	6	2	4	—	—	15	—	31
<i>Anas platyrrhynchos</i>	1	—	1	—	—	—	2	—	—	4
<i>Anas crecca</i>	—	—	—	7	5	—	16	7	—	35
<i>Anas acuta</i>	—	—	—	—	—	—	20	—	—	20
<i>Anas penelope</i>	—	—	—	9	6	—	14	9	—	38
<i>Anas strepera</i>	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7
TOTAL	4	1	7	18	22	—	52	31	—	135
<i>Anatoecus dentatus</i>										
<i>Anas clypeata</i>	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
<i>Anas crecca</i>	—	—	—	3	—	—	—	—	—	3
<i>Anas acuta</i>	—	—	—	—	—	—	5	—	—	5
<i>Anas strepera</i>	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
TOTAL	—	—	—	4	1	—	5	—	—	10

cada especie se ha utilizado para corregir, en cierta medida, las posibilidades de elección de un parásito ante sus hospedantes. El resultado final se multiplica por 100 para simular un tanto por ciento de preferencia.

$$CPP.= \left[\frac{(\text{n}^\circ \text{ parásitos del hospedante})}{(\text{n}^\circ \text{ parásitos total})} \right] \left(\frac{1 + \% \text{ presencia anátidas}}{100} \right) \times 100$$

De esta manera podemos concluir que: *T. querquedulae* prefiere como hospedante al pato cuchara y a la cerceta común; *A. crassicornis* al ánade silbón y a la cerceta común, *A. anseris*, *T. anserinum* y *A. pectiniventris* al ganso (como era de esperar, ya que viven exclusivamente sobre ellos, no obstante se han incluido también como referencia); *A. icterodes* al ánade

Tabla XII.—Distribución de capturas de *Anaticola anseris*, *Trinoton anserinum*, *Anseriphilus pectiventris*, *Anatoecus icterodes* y *Holomenopon leucoxanthum* en los distintos hospedantes.

Table XII.—Distribution of captures of *Anaticola anseris*, *Trinoton anserinum*, *Anseriphilus pectiventris*, *Anatoecus icterodes* and *Holomenopon leucoxanthum* in their hosts.

	08 (ag.)	09 (se.)	10 (oc.)	11 (no.)	12 (di.)	01 (en.)	02 (fe.)	03 (ma.)	04 (ab.)	TOTAL
<i>Anaticola anseris</i>										
<i>Anser anser</i>	—	—	—	—	14	9	—	—	—	23
<i>Trinoton anserinum</i>										
<i>Anser anser</i>	—	—	—	4	—	3	—	—	—	7
<i>Anseriphilus pectiniventris</i>										
<i>Anser anser</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
<i>Anatoecus icterodes</i>										
<i>Anas crecca</i>	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2
<i>Anas acuta</i>	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
<i>Anas penelope</i>	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2
<i>Anas platyrhynchos</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
TOTAL	—	—	—	—	—	1	5	—	—	6
<i>Holomenopon leucoxanthum</i>										
<i>Anas crecca</i>	—	—	—	1	—	—	1	—	—	2

Tabla XIII.—Densidad de infestación de cada especie de malófagos.

Table XIII.—Infestation density of each malophaga species.

	N.º de parásitos	N.º de hospedantes potenciales	Densidad (N.º par./n.º hosped pot.)
<i>Trinoton querquedulae</i>	58	94	0.62
<i>Anaticola crassicornis</i>	135	87	1.55
<i>Anaticola anseris</i>	23	5	4.60
<i>Trinoton anserinum</i>	7	5	1.40
<i>Anatoecus icterodes</i>	6	17	0.35
<i>Holomenopon leucaxanthum</i>	2	15	0.13
<i>Anseriphilus pectiniventris</i>	1	3	0.33
<i>Anatoecus dentatus</i>	10	15	0.66
TOTAL	242		

Tabla XIV.—Coeficiente de preferencia del parásito hacia el hospedante.
Table XIV.—Preference coefficient of the parasite towards the host.

	<i>Anas clypeata</i>	<i>Anas platyrrhynchos</i>	<i>Anas crecca</i>	<i>Anas acuta</i>	<i>Anas penelope</i>	<i>Anas strepera</i>	<i>Anser anser</i>
<i>Trinoton querquedulae</i>	23	15	20	5	15	3	—
<i>Anaticola crassicornis</i>	17	2	22	15	25	5	—
<i>Anaticola anseris</i>	—	—	—	—	—	—	94
<i>Trinoton anserinum</i>	—	—	—	—	—	—	94
<i>Anatoecus icterodes</i>	—	13	28	17	30	—	—
<i>Holomenopon leucoxanthum</i>	—	—	83	—	—	—	—
<i>Anseriphilus pectiniventris</i>	—	—	—	—	—	—	94
<i>Anatoecus dentatus</i>	8	—	25	50	—	10	—

silbón y cerceta común; *A. dentatus* al ánade rabudo y *H. leucoxanthum* a la cerceta común. En el conjunto estudiado, cerceta común, ánade silbón y ánade rabudo son más apreciados como hospedantes que los más comunes, azulón ó pato cuchara.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo no hubiera podido llevarse a cabo sin la estimada colaboración de los ingenieros de montes José Alberto Sáiz Cortés y Javier Martín, así como con la dedicación y esfuerzo del guarda jurado Mariano Gutiérrez.

BIBLIOGRAFÍA

- CORDERO DEL CAMPILLO, M., L. CASTAÑÓN y A. REGUERA, 1994. *Índice catálogo de Zooparásitos Ibéricos*. Universidad de León. Secretariado de Publicaciones, 650 pp.
- EICHLER, W., 1943. Notulae Mallophagologicae. *Anseriphilus* nov. gen. und andere Neuerungen bei amblyceren Federlingen. *Deutch. Ent. Zeitschr.*, 56-63.
- GIL COLLADO, J., 1960. *Insectos y Ácaros de los animales domésticos*. Salvat ed. Madrid. 529 pp.
- HOPKINS, G. H. E. 1949. The host-associations of the lice of mammals, *Proc. zool. Soc. Lond.*, 119: 387-604.

- HOPKINS, G. H. E. y CLAY, T., 1952. *Check list of mallophaga*. Brit. Mus. London. 362 pp.
- LEITAO, J. L. DA SILVA, 1963. *Parásitas dos animais domesticos em Portugal metropolitano*. Int. Alta Cult., Fundação Galouste-Gulbekian. Lisboa.
- MARTÍN MATEO, M. P., 1973. Especies españolas de Menoponidae (Mallophaga: Insecta) parásitas de aves domésticas. *Rev. Iber. Parasito.*, 33(2-3): 281-294.
- 1974. Observaciones sobre algunas especies de Menoponidae (Mallophaga: Insecta) parásitas de aves domésticas en España. *Vie et Milieu*, 24: 151-158.
- 1975. Revisión de malófagos Philopteridae denunciados en España como parásitos de animales domésticos. *Rev. Iber. Parasito.*, 35(1-2): 41-79.
- MARTÍN MATEO, M. P., C. SÁNCHEZ y F. ALBALA, 1979-1980. Estudio taxonómico y biométrico de Malófagos ectoparásitos de aves Anátidas en España. *Eos*, 55-56: 115-130.
- MARTÍN MATEO, M. P. y JIMÉNEZ MILLÁN, F., 1967. Contribución al conocimiento de las especies de malófagos existentes en España. *Graellsia*, 23: 143-158.
- NOTARIO, A., M. P. MARTÍN, J. R. BARAGAÑO y L. CASTRESANA, 1994. Contribución al conocimiento de los insectos ectoparásitos de aves acuáticas. *Bol. San. Veg. Plagas*, 20: 551-559.
- PRICE, R. D., 1971. A review of the genus *Holomenopon* (Mallophaga: Menoponidae) from the Anseriformes. *Ann. Ent. Soc. Am.*, 64(3): 633-646.
- PRICE, R. D. y BEER, J. R., 1965. A review of *Ciconiphilis* Bedford (Mallophaga: Menoponidae). *Canad. Entomol.*, 97: 657-666.
- ZLOTORZYCKA, J., 1976. *Klucze do oznaczania owadon polski. 15. Mallophaga (2) Menoponidae*. Publ. Polish Entomological Society. 189 pp.