

**FUENTES NECTARÍFERAS Y POLINÍFERAS DE
CETONIA CARTHAMI SUBSP. *AURATAEFORMIS*,
OXYTHYREA FUNESTA Y *TROPINOTA*
SQUALIDA (COLEOPTERA, SCARABAEOIDEA,
CETONIIDAE), TRES POLINIZADORES
POTENCIALES DE LOS CARDALES DEL MACIZO
CAZORLA-SEGURA-ALCARAZ (SE PENÍNSULA
IBÉRICA)**

Por
José LARA RUIZ^{1,*}

* jlara5@gmx.es

Recibido: 20 de junio de 2016

Aprobado: 19 de abril de 2019

1 C/ Condes de Bell-lloch, 189, 3º-2ªC, 08014 Barcelona

RESUMEN

Se estudian las fuentes nectaríferas y políníferas de *Cetonia carthami* subsp. *aurataeformis*, *Oxythyrea funesta* y *Tropinota squalida* en los cardales del macizo Cazorla-Segura-Alcaraz (Jaén, Albacete, SE de la península ibérica). Las 3 especies de *Cetoniidae* presentes en el macizo visitan 28 especies de plantas en cuatro tipos diferentes de comunidades vegetales de cardales, comportándose como polinizadores potenciales.

Palabras clave: fuentes políníferas y nectaríferas, *Cetoniidae*, *Cetonia carthami* subsp. *aurataeformis*, *Oxythyrea funesta*, *Tropinota squalida*, cardales, Cazorla-Segura-Alcaraz, SE península ibérica.

ABSTRACT

Nectar and pollen sources of the *Cetonia carthami* subsp. *aurataeformis*, *Oxythyrea funesta* and *Tropinota squalida* in the thislets of the Cazorla-Segura-Alcaraz mountains (SE Iberian Peninsula). The three species of *Cetoniidae* present in the Cazorla-Segura-Alcaraz mountains (SE Iberian Peninsula) visit 28 species of plants in four kinds of thislets, behaving like potential pollinators.

Keywords: nectar and pollen sources, *Cetoniidae*, *Cetonia carthami* subsp. *aurataeformis*, *Oxythyrea funesta* and *Tropinota squalida*, thislets, Cazorla-Segura-Alcaraz, SE Iberian Peninsula.

0. INTRODUCCIÓN

Numerosas especies de escarabajos se han adaptado a la vida anatófila (Wardhaugh 2015, Stefanescu y cols., 2018). En numerosos grupos de estos insectos, son frecuentes las adaptaciones morfológicas para alimentarse de polen y néctar (Wardhaugh 2015). Este es el caso de los escarabeideos (Stefanescu y cols., 2018). Los escarabajos se consideran polinizadores *mess-and-soil*: consumen las flores (Faegri, 1979; Crowson, 1981; Kevan y Baker, 1983).

Cetonia carthami subsp. *aurataeformis* Curti, 1913, *Oxythyrea funesta* (Poda, 1761) y *Tropinota squalida* (Scopoli, 1793) se distribuyen por la región paleártica occidental (Smetana, 2006), siendo de amplia distribución en la península ibérica (Micó, 2001). Como otros *Cetoniinae*, los adultos son diurnos y se alimentan de flores principalmente de las familias *Asteraceae*, *Rosaceae*, *Apiaceae*, *Brassicaceae* y *Fabaceae*, mientras que visitan menos a otras familias de plantas (Stefanescu y cols., 2018). Debido a que los escarabajos son menos activos en las flores que muchas abejas, moscas y mariposas, se cree que son polinizadores menos eficaces (Kevan y Baker, 1983).

En el macizo Cazorla-Segura-Alcaraz (Jaén, Albacete) los cardales son comunidades nitrófilas de plantas dominadas por compuestas espinosas -cardos- de los géneros *Carduus*, *Cirsium*, *Onopordum* y *Carthamus*, típicamente mediterráneas englobadas en el orden fitosociológico *Carthametalia lanati* Brullo in Brullo y Marceno 1985 (Rivas-Martínez y cols. 2002). Cano y cols. (1999) describen cuatro tipos de cardales en la zona de estudio.

El objetivo del presente trabajo fue averiguar si *Cetonia carthami* subsp. *aurataeformis*, *Oxythyrea funesta* y *Tropinota squalida* eran visitantes florales de los cardales del macizo Cazorla-Segura-Alcaraz (SE península ibérica).

1. MATERIAL Y METODOS

1.1. Area de estudio

El macizo formado por las sierras de Alcaraz, Segura y Cazorla está situado en la parte NE del sistema bético, entre las provincias de Albacete y Jaén. Su posición geográfica (38° 5' N 2° 45' 0) determina su clima mediterráneo, con una marcada ausencia de precipitaciones en verano. La distancia al mar (300 km) le otorga su carácter continental. El territorio tiene 2 subregiones climáticas: el núcleo montañoso central

(con una altura media de 1200 m) supera los 800 mm anuales (con islas pluviométricas que superan los 1000 mm) y una zona periférica (entre los 900-500 m de altitud) con precipitaciones en torno a los 600-800 mm.

El estudio se llevó a cabo en seis localidades (tabla 1) dentro del macizo subbético Cazorla-Segura-Alcaraz (Jaén, Albacete, SE península ibérica). Las observaciones se realizaron en las cuatro comunidades diferentes de cardales descritas por Cano y cols. (1999) en nuestra zona de estudio:

- Cardales de taludes y desmontes sobre suelos poco profundos (*Nothobaso syriacae-Scolymetum maculati* Ladero *et al.* 1981),
- Tobarales de bordes de caminos, eriales, basureros y escombreras (*Onopordetum nervosi* Br.-Bl. y O. Bolòs 1958)
- Cardales de bordes de caminos y reposaderos de ganado (*Verbascoco gigantei-Onopordetum acaule* Mota, Peñas y Cabello 1997).
- Carduales altos y densos (*Carduo bourgaeani-Silybetum mariani* Rivas-Martínez *in* Rivas-Martínez, Costa y Loidi 1992).

1.2. Metodología

Los datos se recogieron al menos dos veces por semana (entre las 10 a las 20 horas solares) desde finales de mayo hasta finales de agosto, coincidiendo con el período de floración de todas las especies de cardos, a lo largo de cinco años (2005-2009). Se consideraron como unidad de muestreo períodos de quince minutos, durante los cuales se anotaron las especies (*Cetonia carthami* subsp. *aurataeformis*, *Oxythyrea funesta* y *Triponota squalida*) que se posaban en las flores de las especies de plantas presentes en cada comunidad. La media de observaciones por día fue de 24, realizándose un total de 544 horas de observación. Las observaciones se realizaron con binóculos a una distancia de 1 metro para no interferir en la actividad de forrajeo de los insectos. En cada observación se anotó la especie de planta, las especies de estos tres *Cetoniinae* que la visitaron y su actividad (como visitante o polinizador potencial). Se considera po-

linizador potencial aquel insecto en el que se observó que, durante su actividad de forrajeo en la flor, se adherían granos de polen a su cuerpo y visitaba otra flor de la misma especie de planta. Si sólo se observó al insecto visitando una sola flor de la misma especie se le considera sólo como visitante floral.

Tabla 1. Localidades donde se ha llevado a cabo el estudio.

Localidad	Coordenadas	Altitud
1.-Arroyofrío (Albacete)	30SWH45	780
2.-Yeste (Albacete)	30SWH54	600
3.-Cortijos Nuevos (Jaén)	30SWH23	900
4.-Acebeas (Jaén)	30SWH34	1300
5.-Puente de las Herrerías (Jaén)	30SWG09	1000
6.-La Muela Baja (Jaén)	30SWH01	1100

En la Tabla 3 se presenta la relación de fuentes nectaríferas y poliníferas de las tres especies de *Cetoniinae* que liban, su actividad como polinizadores potenciales o visitantes florales y su frecuencia de visitas a la flor, calculada según el siguiente protocolo:

- a) muy frecuente (+++), presente al menos en el 75 % de los muestreos.
- b) frecuente (++) , presente al menos en el 50 % de los muestreos.
- c) muy rara (+), presente en menos del 5 % de los muestreos.

2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las tres especies de *Cetoniinae* (*Cetonia carthami* subsp. *aurataeformis*, *Oxythyrea funesta* y *Tropinota squalida*) presentes en el área de estudio visitaron un total de 28 especies de plantas diferentes (tabla 2).

Tabla II. Fuentes nectaríferas y poliníferas de *Cetonia carthami* subsp. *aurataeformis*, *Oxythyrea funesta* y *Tropinota squalida* en el macizo Cazorla-Segura-Alcaraz con indicación de la comunidad vegetal, localidades y horas de estudio.

Especie	Comunidad vegetal	Localidades	Horas de estudio
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	<i>Verbasco-Onopordetum</i>	2,3,5,6	42
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	<i>Verbasco-Onopordetum</i>	1,2,3,4,5,6	51
<i>Daucus carota</i> L.	<i>Verbasco-Onopordetum</i>	1,2,3,4,5,6	62
<i>Marrubium vulgare</i> L.	<i>Verbasco-Onopordetum</i>	1,2,3,4,6	70
<i>Pastinaca sylvestris</i> Mill.	<i>Verbasco-Onopordetum</i>	2,3,5,6	49
<i>Reseda lutea</i> L.	<i>Verbasco-Onopordetum</i>	1,2,3,4,5,6	66
<i>Salvia verbenaca</i> L.	<i>Verbasco-Onopordetum</i>	1,2,3,4,5,6	80
<i>Verbascum thapsus</i> subsp. <i>giganteum</i> (Willk.) Nyman.	<i>Verbasco-Onopordetum</i>	1,2,3,4,5,6	80
<i>Carduus nutans</i> subsp. <i>granatensis</i> (Willk.) O.Bolòs & Vigo.	<i>Verbasco-Onopordetum</i>	1,2,3,4,5,6	83
<i>Cirsium odontolepis</i> Boiss. ex DC.	<i>Verbasco-Onopordetum</i>	1,2,3,4,5,6	83
<i>Onopordum acaulon</i> L.	<i>Verbasco-Onopordetum</i>	1,2,3,4,5,6	83
<i>Onopordum nervosum</i> Boiss.	<i>Onopordetum nervosi</i>	1,2,3,4,5,6	83
<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	<i>Onopordetum nervosi</i>	1,2,3,4,5,6	92
<i>Cichorium intybus</i> L.	<i>Onopordetum nervosi</i>	1,2,3,4,5	61
<i>Eryngium campestre</i> L.	<i>Onopordetum nervosi</i>	1,2,3,4,5,6	54
<i>Picnomon acarna</i> (L.) Cass.	<i>Onopordetum nervosi</i>	1,2,3,4,5,6	55
<i>Reseda luteola</i> L.	<i>Onopordetum nervosi</i>	1,2,3,4,5,6	82
<i>Carlina corymbosa</i> ssp. <i>hispanica</i> (Lam.) O.Bolòs & Vigo	<i>Nothobaso-Scolymetum</i>	2,4,5,6	62
<i>Carduus bourgeanus</i> Sch.Bip. ex Boiss. & Reut.	<i>Nothobaso-Scolymetum</i>	2,4,5,6	33
<i>Carthamus lanatus</i> L.	<i>Nothobaso-Scolymetum</i>	1,2,3,4,5,6	61
<i>Centaurea aspera</i> L.	<i>Nothobaso-Scolymetum</i>	1,2,3,4,5,6	49
<i>Notobasis syriaca</i> (L.) Cass.	<i>Nothobaso-Scolymetum</i>	1,2,3,4,5,6	49
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	<i>Nothobaso-Scolymetum</i>	1,2,3,4,5,6	64
<i>Scolymus hispanicus</i> L.	<i>Nothobaso-Scolymetum</i>	1,2,5,6	54
<i>Chondrilla juncea</i> L.	<i>Nothobaso-Scolymetum</i>	2,3,4,6	43
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	<i>Carduo-Silybetum</i>	1,3,5	68
<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis	<i>Carduo-Silybetum</i>	2,3,4,6	70
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	<i>Carduo-Silybetum</i>	1,2,3,4,5,6	65

Especie	Comunidad vegetal	Localidades	Horas de estudio
Especies: 28	Biotopos: 4		

Tabla 3. Relación de especies nectaríferas y poliníferas en el macizo Cazorla-Segura-Alcaraz (+++ = muy frecuente, ++ = frecuente, + = muy rara) (P = polinizador potencial, Tp=Total de especies de *Cetoniinae* como polinizadores potenciales) (CAR= *Cetonia carthamis* subsp. *aurataeformis*, FUN= *Oxythyrea funesta*, SQU= *Tropinota squalida*).

Especie	AUR	FUN	SQU	Tp
<i>Carduus bourgeanus</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Carduus granatensis</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Carduus pycnocephalus</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Carduus tenuiflorus</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Carlina corymbosa</i>	P+++	P++	P++	3
<i>Carthamus lanatus</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Centaurea aspera</i>	P+++	P++	P++	3
<i>Centaurea calcitrapa</i>	P+++	P++	P++	3
<i>Chondrilla juncea</i>	+	+	+	0
<i>Cichorium intybus</i>	++	++	++	0
<i>Cirsium vulgare</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Cirsium arvense</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Cirsium odontolepis</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Daucus carota</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Eryngium campestre</i>	P+++	P++	P+++	3
<i>Foeniculum vulgare</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Marrubium vulgare</i>	++	++	++	0
<i>Nothobasis syriaca</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Onopordum acaulon</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Onopordum nervosi</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Pastinaca sylvestris</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Pycnomon acarna</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Reseda lutea</i>	+	+	+	0
<i>Reseda luteola</i>	+	+	+	0
<i>Salvia verbenaca</i>	+	+	+	0
<i>Scolymus hispanicus</i>	P+++	++	P+++	2
<i>Silybum marianum</i>	P+++	P+++	P+++	3
<i>Verbascum giganteum</i>	P++	++	++	1
Total spp visitadas	28	28	28	3
Polinizador potencial	22	20	21	2
Visitante floral	6	8	7	2
P/V	22/6	20/8	21/7	3/3

3. CONCLUSIONES

Los cardales son una importante fuente de alimentación para *Cetonia carthami* subsp. *aurataeformis*, *Oxythyrea funesta* y *Tropinota squalida* en el macizo Cazorla-Segura-Alcaraz (Jaén-Albacete, SE península ibérica), apareciendo las tres especies en las cuatro comunidades vegetales estudiadas y con un amplio rango de diversidad de plantas nutricias en estos ecosistemas: 28 especies.

Estas tres especies de *Cetoniinae* son polinizadores potenciales en la flora de los cardales (*Cetonia carthami* subsp. *aurataeformis* en 22 especies de plantas, *Tropinota squalida* en 21 especies de plantas y *Oxythyrea funesta* en 20 especies) en las cuatro clases de cardales del macizo (tabla 3).

Las tres especies de *Cetoniinae* se encuentran en los cuatro tipos de cardales por lo que la conservación de estos ecosistemas es importante para conservar la biodiversidad en el macizo Cazorla-Segura-Alcaraz (SE península ibérica).

AGRADECIMIENTOS

Al revisor, cuyos comentarios han mejorado sensiblemente la redacción del trabajo.

BIBLIOGRAFIA

Cano, E., Torres, J. A., Garcia, A., Salazar, C., Melendo, M, Ruiz, L. y Nieto, J. (1999). *Vegetación de la provincia de Jaén. Campiña, Depresión del Guadiana Menor y Sierras Subbéticas*. Universidad de Jaén. 159 pp.

- Crowson, R. A. (1981). *The biology of the Coleoptera*. Academic Press, London. 902 pp.
- Faegri, K. (1979). *Principles of Pollination Ecology* (3rd ed.). Pergamon Press, Oxford. 244 pp.
- Kevan, P. G. y H. G. Baker (1983). Insects as flower visitors and pollinators. *Annual Review of Entomology* 28:407–453.
- Micó, E. (2001) *Los escarabeidos florícolas de la península ibérica (Coleoptera: Hopliinae, Rutelidae, Cetoniidae): taxonomía, filogenia y biología*. Tesis Doctoral Univ. Alicante. Alicante. 519 pp.
- Rivas-Martínez, S., Díaz, S. T., Fernández-González, F., Izco, J., Loidi, J. Lousa, M. y A. Penas (2002). Vascular Plants communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobotanica* 15 (1-2): 5-922.
- Smetana, A. (2006). *Cetoniinae*. In: I. Löbl. y A. Smetana (Eds.) *Catalogue of Palearctic Coleoptera*. Vol. 3. Apollo Books. Stenstrup: 283-313.
- Stefanescu, C., Aguado, L. O., Asís, J. D., Baños-Picón, L., Cerdá, X., Marcos García, M. A., Micó, E., Ricarte, A. y J. Tormos (2018). Diversity of insects pollinators in the Iberian Peninsula. *Ecosistemas* 27 (2): 9-22.
- Wardhaugh, C. W. (2015). How many species of arthropods visit flowers? *Arthropod-Plant Interactions* 9: 547-565.