RELACIÓN ENTRE LOS HÁBITOS TRÓFICOS Y LA DISTRIBUCIÓN POR PISOS BIOCLIMÁTICOS DE LA SIERRA DE GREDOs DE CHRYSomELIDAE (COLEOPTERA) ASOCIADOS A GENISTEAS

A. GARCÍA-OCEJO & P. GURREA


Relationship between trophic habits and bioclimatic ranges distribution in Sierra de Gredos of Chrysomelidae (Coleoptera) associated with Genistean scrubs. — Some aspects on the ecology of 11 Chrysomelidae species associated with Genistean scrubs from Sierra de Gredos, are studied such as their feeding habits and their bioclimatic range. All known host-plants of this species cited in the bibliography are included, and those of Sierra de Gredos are both verified and increased. Cyrtisus multiflorus (L.’Hér.) Sweet is the Genistean with the richest associated Chrysomelidae fauna, both in number of species ($8$) and in number of specimens (338). On the other hand, C. striatus (Hill) Rothm. is the Genistean with the poorest associated Chrysomelidae fauna. The supramediterranean is the bioclimatic range with more Chrysomelidae species, because of its climatic conditions and its plant diversity with regard with other stages in the Sierra. Mesomediterranean and oromediterranean ranges present a poorer associated Chrysomelidae fauna because of their more extreme climatic conditions and lower plant diversity.

Key words: Chrysomelidae, Bioclimatic ranges, Feeding habits, Genistean, Sierra de Gredos.

(Rebut: 11 IV 91; Acceptació condicional: 12 VII 91; Acc. definitiva: 7 X 91)

A. García-Ocejo & P. Gurrea, Depto. de Biología (U. Zoología), Fac. de Ciencias, Univ. Autónoma de Madrid, Cantoblanco, 28049 Madrid, España (Spain).

INTRODUCCIÓN

Mientras que los estudios faunísticos de coleópteros crisomelídos, realizados en esta sierra son muy escasos (Champion, 1903), los estudios ecológicos y biológicos son prácticamente inexistentes.

En concreto, el estudio de los crisomelídos asociados a genistneas resulta interesante por el elevado número de endemismos ibéricos de estos vegetales, lo que condiciona que las especies de fitófagos estrechamente asociadas a los mismos sean, en muchos casos, también endémicas de la fauna ibérica. Se desconocen, en su gran mayoría, sus hábitos nutricios y su biología.

Con este trabajo se pretende explicar la distribución por pisos bioclimáticos de la sierra de Gredos de los crisomelídos asociados a genistneas según sus requerimientos tróficos.

MATERIAL Y MÉTODOS

La sierra de Gredos muestra las mayores altitudes del Sistema Central, estando dividida en tres segmentos: Macizo Oriental, Macizo Central y Macizo Occidental o sierra de Béjar. El presente estudio se ha efec-
tuado en el Macizo Central de la sierra, situado entre los puertos del Pico y de Tornavacas.

Se han escogido ocho puntos de muestreo que representan los pisos bioclimáticos mesomediterráneo, supramediterráneo y oromediterráneo, excluyéndose el piso crio-mediterráneo de la sierra debido a la inexistencia en él de matorral de genistas.

En la tabla 1 se definen las principales características de los puntos de muestreo seleccionados: altitud, coordenadas UTM, piso bioclimático al que pertenecen y tipo de vegetación con indicación de las especies de genistas existentes en cada uno.

El trabajo de campo ha consistido en un estudio de la zona durante la primavera de 1982 para establecer los puntos de muestreo y en muestreos mensuales en los periodos de 1982-86 y 1988-89.

Las técnicas de recolección utilizadas fueron manguito y vareo de las genistas. Posteriormente se separaron e identificaron los crisomelidos obtenidos.

También se han realizado pruebas acerca de la selectividad alimenticia de algunas de las especies para determinar cuáles están asociadas tróficamente con las genistas y descartar las posibles capturas accidentales.

RESULTADOS

Se han recogido 1.184 ejemplares de crisomelidos sobre genistas en la sierra de Gredos, correspondientes a 27 especies diferentes. De éstas, únicamente 11 especies están asociadas tróficamente con las genistas, representadas por 1.062 ejemplares recolectados (tabla 2).

La distribución de las especies en las genistas estudiadas se muestra en la tabla 3.

Se puede observar que la genista con fauna de crisomelidos asociada más rica es Cytisus multiflorus (L'Hér.) Sweet, una de las especies más abundantes en la sierra de Gredos y de distribución más amplia en la misma, apareciéndose tanto en el piso mesomediterráneo como en el supramediterráneo. C. oremediterraneus Rivas-Martínez, Díaz, Prieto, Loidi y Penas también tiene una fauna asociada bastante rica, siendo una


<table>
<thead>
<tr>
<th>Punto de muestreo</th>
<th>Altitud</th>
<th>UTM (m)</th>
<th>Piso bioclimático</th>
<th>Vegetación</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Poyales del Hoyo</td>
<td>680</td>
<td>30TUK1550</td>
<td>M</td>
<td>Robledal Q.p. (C.m., C.s.)</td>
</tr>
<tr>
<td>Mingo Fernando</td>
<td>1.200</td>
<td>30TUK1859</td>
<td>S</td>
<td>Pinar P.p. (C.m., G.f.)</td>
</tr>
<tr>
<td>La Cebedilla</td>
<td>1.300</td>
<td>30TUK1960</td>
<td>S</td>
<td>Pinar P.p. (C.m.)</td>
</tr>
<tr>
<td>Parador de Gredos</td>
<td>1.500</td>
<td>30TUK2088</td>
<td>S</td>
<td>Pinar P.p. (C.o., G.c.)</td>
</tr>
<tr>
<td>Plataforma Gredos</td>
<td>1.800</td>
<td>30TUK1061</td>
<td>O</td>
<td>Piornal de C.o. y E.b.</td>
</tr>
<tr>
<td>Navacepeda Tormes</td>
<td>1.400</td>
<td>30TUK0870</td>
<td>S</td>
<td>Robledal Q.p. (C.s., C.m., G.f.)</td>
</tr>
<tr>
<td>Peña de La Peña Negra</td>
<td>1.900</td>
<td>30TUK0575</td>
<td>O</td>
<td>Piornal de C.o.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Tabla 2. Plantas nutricias y piso bioclimático de las especies de crisomelídos asociadas al matorral de genisteas en la sierra de Gredos. (Abreviaturas como en tabla 1).

Feeding habits and bioclimatic ranges of the species of Chrysomelidae associated with Genistea scrub in the Sierra de Gredos. (For abbreviations see table 1).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Especies</th>
<th>Plantas nutricias</th>
<th>Piso bioclimático</th>
<th>N° ejemplares</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Smaragdina concor (Fabricius, 1775)</td>
<td>Polifaga, C.m., C.e., C.o.</td>
<td>S.O</td>
<td>61</td>
</tr>
<tr>
<td>Pachybrachis pteronemas (Graells, 1858)</td>
<td>G.e., C.m.</td>
<td>M.S</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Cryptoccephalus excisus Seiditz, 1872</td>
<td>C.o., E.b.</td>
<td>O</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Cryptoccephalus pommatorum Burlini, 1948</td>
<td>Genista, Lavandula</td>
<td>S</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Cryptoccephalus tibialis Bissout, 1866</td>
<td>C.s., C.m., G.f.</td>
<td>M.S.O</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>Cryptoccephalus octoguttatus (Linnaeus, 1767)</td>
<td>C.s., C.m., C.o., G.c., G.f.</td>
<td>M.S.O</td>
<td>43</td>
</tr>
<tr>
<td>Cryptoccephalus elizabeth Stockman, 1848</td>
<td>Genista, C.m.</td>
<td>M.S</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>Genistia leprieurii (Forster, 1771)</td>
<td>G.c.</td>
<td>S</td>
<td>94</td>
</tr>
<tr>
<td>Genistia olivaceae (Forster, 1771)</td>
<td>C.s., C.m., C.o., C.st., G.c., G.f.</td>
<td>M.S.O</td>
<td>737</td>
</tr>
<tr>
<td>Eucosma lusitanica (Linnaeus, 1767)</td>
<td>Compostas, C.m., C.o., E.b.</td>
<td>M.S.O</td>
<td>19</td>
</tr>
<tr>
<td>Colomieria circundata (Marsham, 1802)</td>
<td>C.s., C.m., C.o., C.st., G.c., G.f., E.b.</td>
<td>M.S.O</td>
<td>127</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabla 3. Número de ejemplares de las especies de Chrysomelidae recolectados sobre las genisteas muestreadas en la sierra de Gredos (Abreviaturas como en tabla 1).

Number of specimens of Chrysomelidae species picked on Genistea scrub sampled in Sierra de Gredos. (For abbreviations see table 1).

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Smaragdina concor</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>8</td>
<td>13</td>
<td>39</td>
<td></td>
<td></td>
<td>61</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pachybrachis pteronemas</td>
<td></td>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>4</td>
<td></td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Cryptoccephalus excisus</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cryptoccephalus pommatorum</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>4</td>
<td>6</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cryptoccephalus tibialis</td>
<td>6</td>
<td>17</td>
<td>2</td>
<td>10</td>
<td>94</td>
<td></td>
<td></td>
<td>142</td>
<td>737</td>
</tr>
<tr>
<td>Cryptoccephalus octoguttatus</td>
<td></td>
<td>94</td>
<td>2</td>
<td>10</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cryptoccephalus elizabeth</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Genistia leprieurii</td>
<td>166</td>
<td>256</td>
<td>101</td>
<td>14</td>
<td>47</td>
<td>8</td>
<td>142</td>
<td>737</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Genistia olivaceae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Eucosma lusitanica</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>31</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>15</td>
<td>13</td>
<td>6</td>
<td>19</td>
</tr>
<tr>
<td>Colomieria circundata</td>
<td></td>
<td>51</td>
<td></td>
<td>31</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>193</td>
<td>339</td>
<td>147</td>
<td>16</td>
<td>165</td>
<td>27</td>
<td>17</td>
<td>202</td>
<td>1106</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Genisteas muy abundante en la sierra, apareciendo puntualmente en el piso supramediterráneo y, con mucha más frecuencia, en el oromediterráneo. *Genista cinerascens* Lange únicamente aparece en el piso supramediterráneo, pero es muy abundante y frecuente en él, soportando una fauna asociada relativamente rica. La fauna asociada a las especies *C. scoparius* (L.) Link, y *G. floridana* L. es mucho más pobre tanto en número de especies como de ejemplares, estando limitada su distribución en la sierra al piso supramediterráneo aunque aparecen en él con relativa abundancia. Las especies con menor número de especies de crisomelídos asociadas son *C. striatus* (Hill) Rothm y *E. barbadensis* (Graells), ambas de distribución muy restringida en la sierra y a nivel ibérico, lo
cual puede ser una de las principales causas de la pobreza de la fauna asociada con estas dos especies vegetales.

*Smaragdina concolor* (Fabricius, 1775)


Esta especie se alimenta en la sierra de Gredos de *G. cinerascens* preferentemente y, en menor grado, de *C. multiflorus* y *C. oromediterraneus*. Aunque es principalmente defoliadora, también se alimenta de las flores de estas genistaeas.

*Pachybrachis pteromelas* Graells, 1858

Citada sobre *Genista cinerascens* (Champion, 1903). Los ejemplares que utiliza Graells para describir esta especie fueron recolectados sobre *Genista* sp. (Burlini, 1968). Citada asimismo sobre *Artemisia campestris* L. (Cuni Martorell, 1876).

Recolectada en la sierra únicamente sobre *C. multiflorus*.

*Cryptocephalus exicus* Seidlitz, 1872

Se desconoce prácticamente todo acerca de la biología y ecología de esta especie. Únicamente ha sido citada sobre *C. oromediterraneus* (Champion, 1903).

Capturada sobre esta especie vegetal, así como sobre *Echinopsartium barnadesii*. En el laboratorio se ha comprobado que se alimenta de *C. oromediterraneus*.

*Cryptocephalus pominorum* Burlini, 1948

Ha sido citada sobre *Genista scorpius* (L.) DC (Tempeire, 1971; Petitpierre, 1981; Bourdoune & Doguet, 1986).

Ha sido recolectada en la sierra de Gredos sobre *G. florida* y *Lavandula stoechas* L. subsp. *pedulculata* (Miller) Samp. En el laboratorio se ha comprobado que se alimenta, al menos ocasionalmente, de esta labiada, aunque presenta preferencia por las genistaeas.

*Cryptocephalus tibialis* Brisout, 1866

Citada sobre *Corylus avellana* L. y *Cytisus scoparius* (Burlini, 1955). En el Moncayo también se encuentra sobre *Cytisus scoparius* (Petipierre, com. pers.).

En Gredos ha sido recolectada en muy bajo número de ejemplares sobre una especie de genistea sin especificar y sobre *C. multiflorus* y *G. florida*.

*Cryptocephalus octoguttatus* (Linneo, 1767)


Ha sido recolectada con frecuencia relativa sobre varias genistaeas diferentes: *C. multiflorus*, *C. oromediterraneus*, *C. scoparius*.
G. cinerascens y G. florida, comprobándose que se nutre de dichas genistaeas.

**Cryptocephalus celtibericus** Suffrian, 1848


Únicamente ha sido recolectada sobre una sola especie de genistea, *C. multiflorus*.

**Gonioclea leprieuri** Pic sensu Bechyné, 1957

A diferencia de la especie próxima, *G. variabilis* OL., que se alimenta de *L. sphaerocarpa* (L.) Heywood (ZULUETA, 1925, 1929), se alimenta de las especies del complejo "Genista cinerea". Bechyné (1957) la cita sobre *G. cinerea* (Vill.) DC.

Se han recolectado adultos y larvas sobre *G. cinerascens*, algunas de las cuales han completado su desarrollo en el laboratorio alimentándose únicamente de esta especie, lo que viene a corroborar que *G. cinerascens* es su planta nutricia en Gredos.

**Gonioclea olivacea** (Forster, 1771)


Recolectada sobre *C. scoparius, C. oromediterraneus, C. multiflorus, G. cinerascens* y *G. florida*.

Aunque no se ha comprobado que los adultos y las larvas de esta especie se alimenten de todas estas genistaeas, *Gonioclea olivacea* no está asociada por igual a todas las especies, presentando en general preferencia por las especies del género *Cytisus* con respecto a las del género *Genista* (GUREA & GARCÍA-OCEJO, 1989), a excepción de *C. sriatus*, con una población asociada muy escasa.

**Exosoma lusitanicum** (Linneo, 1767)


La recolección de la especie en la sierra de Gredos sobre *C. multiflorus, C. oromediterraneus* y *E. barnadesii* coincide siempre con el período de floración de estas especies vegetales. Los ejemplares, en todas las observaciones realizadas en el campo, fueron vistos sobre las flores de estas genistaeas. Por
tanto, es posible que sea una especie exclusivamente antófaga y ampliamente polifaga, alimentándose también de flores de genisteadas, lo cual amplía su espectro alimenticio conocido.

*Calonicrus circumfusus* (Marsham, 1802)


En la sierra de Gredos, ha sido recolectada en todas las especies de genisteadas muestreadas, de las cuales se alimenta en mayor o menor grado.

**DISCUSIÓN**

Como se observa en la tabla 2, el piso supramediterráneo es el que mayor número de especies presenta (10) debido en parte a su gran variedad tanto de especies arbóreas (robledales de *Quercus pyrenaica*, pinares de *Pinus sylvestris* y *Pinus pinaster*), como de sotobosque arbustivo, principalmente formado por genisteadas (*C. multiflorus*, *C. oremediterraneus*, *C. scoparius*, *C. siriatus*, *G. cinerascens* y *G. florido*). Esto provoca que en él puedan existir un mayor número de especies independientemente de sus requerimientos nutricios al haber tanta variedad vegetal.

También es debido a sus condiciones abióticas más favorables, menos extremas, con relación a los otros dos pisos. Sus inviernos no son tan fríos y largos como en el piso oromediterráneo ni sus veranos tan calurosos y secos como en el piso mesomediterráneo. Esto provoca que la época propicia para los vegetales y, por tanto, para sus fitófagos asociados, sea más amplia.

Las duras condiciones termoclimáticas del piso oromediterráneo provocan, en parte, la escasez de especies (siete) y de ejemplares existentes en dicho piso. Así, al ser las temperaturas extremadamente frías durante la mayor parte del año (temperatura media anual comprendida entre 4°C y 8°C) y con un periodo favorable muy corto, sólo pueden existir en este piso especies adaptadas a estos factores. Estas mismas condiciones climáticas provocan la inexistencia de un sustrato arbóreo y la escasez de especies arbustivas, encontrándose sólo pioneras de *C. oremediterraneus* y *E. barmadesii*, que son las únicas especies arbustivas de la sierra de Gredos, además de *Juniperus communis* L. subsp. *alpina* (Suter) Cela, que están adaptadas a este piso (Rivas-Martínez et al., 1987) de clima tan severo, resistiendo bien los vientos y las precipitaciones de nieve al ser matas bajas, ramificadas o espinosas. Esta característica también limita las especies de fitófagos que puedan existir en este piso.

En el caso del piso mesomediterráneo, con pocas especies representadas (seis), las condiciones de temperaturas elevadas y sequía acentuada en los largos veranos provoca que las especies que soporten estas condiciones sean termófilas y con pocas exigencias hídricas o que pasen por un periodo de estivación al no poder resistir estas condiciones. Esto es importante en el caso de los Chrysomelidae, con periodos de actividad principalmente primavero-estivales en los cuales se dan estas elevadas temperaturas y escasas precipitaciones. Asimismo, el clima provoca que las únicas especies de genisteadas...
de esta zona que soportan estas condiciones sean principalmente *C. multiflorus* y, en menor grado, *C. scoparius*. La escasa diversidad florística del sotobosque arbustivo influye asimismo negativamente en el número de especies recolectadas.

Las especies del piso mesomediterráneo son, en unos casos, de amplia distribución en la sierra, encontrándose en todos los pisos bioclimáticos y sobre todas o casi todas las genistias; éste es el caso de *Cryptopephalus octoguttatus*, *Gonioctena olivacea*, *Exosoma lusitanicum* y *Calomnicrus circumfusus*. En otros casos son especies comunes a este piso y al supramediterráneo, siendo sus plantas nutritivas, lógicamente, también comunes a ambos pisos. Éste es el caso de *Pachybrachis pteromelas* y *Cryptopephalus celibericus*, crisomédidos que se alimentan en la sierra de *C. multiflorus*, genistea presente tanto en los robledales mesomediterráneos como en prácticamente todo el piso supramediterráneo de la sierra de Gredos. Sin embargo, el escaso número de ejemplares que han sido capturados de estas especies impide precisar si hay alguna diferencia en sus periodos de actividad y/o abundancias relativas entre ambos pisos. No hay ninguna especie exclusiva del piso mesomediterráneo.

*Gonioctena leprieuri* está asociada exclusivamente con el piso supramediterráneo que es el piso en el que aparece su planta nutrita, *G. cinerascens*; se desconoce si los factores termoclimáticos influyen también en su presencia únicamente en este piso. El caso de *Cryptopephalus pominorum* es muy similar, alimentándose de las especies *G. cinerascens* y *G. florida*, únicamente presentes en este piso supramediterráneo. También existen especies comunes por una parte con el piso mesomediterráneo, ya mencionadas anteriormente, y por otra, con el oromediterráneo, como es el caso de *Smargadina concolor* y *Cryptopephalus tibialis*, especies que se alimentan de vegetales presentes en ambos pisos bioclimáticos de la sierra, aunque son considerablemente más abundantes en el piso supramediterráneo y su periodo de actividad es también mucho más amplio en dicho piso.

Las especies del piso oromediterráneo son comunes a los otros dos pisos o al supramediterráneo, existiendo sólo una especie exclusiva del mismo, *Cryptopephalus excisus*. Esto es debido a que su planta huésped es *C. oromediterraneus*, que en este piso es donde está más ampliamente representado, siendo mucho más puntual la aparición de este vegetal en el piso supramediterráneo. Sin embargo, hay una cita anterior (Plaza Insante, 1979) de *Cr. excisus* en el Puerto del Pico, punto perteneciente al piso supramediterráneo que ha sido visitado todos los meses de los años que ha durado el muestreo y en el cual no se ha capturado esta especie.

Existen cuatro especies distribuidas por los tres pisos bioclimáticos: *Cryptopephalus octoguttatus*, *Gonioctena olivacea*, *Exosoma lusitanicum* y *Calomnicrus circumfusus*. Son especies que, aunque se alimentan exclusivamente de genistias, a excepción de la especie polífaga *Exosoma lusitanicum*, lo hacen de un gran número de especies, no existiendo pues limitaciones tróficas a su aparición en uno u otro piso de la sierra. Sin embargo, su periodo de actividad en cada uno de estos pisos no es idéntico. *Gonioctena olivacea*, *Exosoma lusitanicum* y *Calomnicrus circumfusus* están activos en un periodo de tiempo mucho más amplio en el piso supramediterráneo que en cualquiera de los otros dos pisos. En cambio, *Cryptopephalus octoguttatus* presenta un periodo de actividad más dilatado en el piso mesomediterráneo.

Éste no es el único factor que interviene en la distribución de las especies, puesto que son también de considerable importancia los factores bioclimáticos, aspecto que se está estudiando actualmente.
CONCLUSIONES

1) En la sierra de Gredos se ha constatado hasta ahora la presencia de 11 especies de crisomelidos asociadas tróficamente con las genistas.

2) Varias de estas especies son polífagas, alimentándose también de otras especies vegetales.

3) El piso supramediterráneo es el que mayor número de especies de crisomelidos presenta (10) y en el que, en general, el período de actividad de las especies es más dilatado.

4) Existe una gradación en la asociación de las especies de crisomelidos con las genistas. Se ha recolectado el mayor número de especies sobre Cytisus multiflorus, mientras que Cytisus striatus es la genista de fauna más pobre tanto en número de especies como de ejemplares representados.

REFERENCIAS


144


