

# FASES PREIMAGINALES, DISTRIBUCION Y CICLO VITAL DE *COSCINIA ROMEII* SAGARRA, 1924 (LEPIDOPTERA, ARCTIIDAE)

E. García-Barros \*

## RESUMEN

Se describe la biología, morfología de las fases preimaginales y distribución de *Coscinia romeii* Sagarra, 1924, y se representa la genitalia del macho. El insecto es monovoltino y los adultos vuelan a finales del verano. Las larvas se alimentan de poáceas (varias especies de *Stipa*); éstas estivan en el último estadio, que muestra varias peculiaridades morfológicas (cuerpo cocciforme, cabeza de tamaño reducido).

**Palabras clave:** Ciclo vital, fases preimaginales, fenología, Lepidoptera, Arctiidae, *Coscinia*.

## ABSTRACT

**Early stages, distribution and life history of *Coscinia romeii* Sagarra, 1924 (Lepidoptera, Arctiidae).**

The life history, the morphology of the early stages and the distribution of *Coscinia romeii* Sagarra, 1924 are described, and the male genitalia figured. The insect is monovoltine, with adults flying in late summer. The larvae were found to feed on grasses (several *Stipa* spp.); they aestivate in the last instar, in which several morphological peculiarities were found (namely, cocciform body and reduced head capsule).

**Key words:** Life history, immature stages, phenology, Lepidoptera, Arctiidae, *Coscinia*.

## INTRODUCCION

*Coscinia romeii* Sagarra, 1924 representa uno de los escasos endemismos ibéricos dentro de la familia Arctiidae. Descrita en los años veinte de los alrededores de Albarracín (Teruel) (SAGARRA, 1924), el número de localidades de las que posteriormente se ha citado es escaso, por lo que puede considerarse raro. La información sobre su biología es exigua, y se limita a las notas tomadas en 1925 por Predota (publicadas por ZERNY, 1927).

Este trabajo tiene como objetivo actualizar la distribución de este lepidóptero y describir las características básicas de su fenología, biología, y morfología preimaginal. Se ilustra como complemento la genitalia masculina, no descrita hasta la fecha, que puede ser de ayuda en su identificación; por existir referencias e ilustraciones recientes, no se presta más atención a la morfología del adulto.

## METODOS

Las observaciones de campo se realizaron en Aranjuez (Madrid, 1983-1990), en los centros yesosos al NE de la carretera de Aranjuez a Ontígola, a la altura del Mar de Ontígola. Los datos de cría se basan en dos grupos iniciales de 50 huevos (1984-1985 y 1985-1986). Se usó un patio exterior de la Universidad Autónoma de Madrid y, en base a las observaciones que posteriormente se detallan, se utilizaron gramíneas para la alimentación larvaria (principalmente *Festuca rubra* L. y *Poa annua* L. cultivadas con tal fin).

Las descripciones morfológicas se basan en cinco o más ejemplares de cada fase del ciclo o edad larvaria si no se indica lo contrario (tres en el caso del micropilo del huevo; ver tabla I, pie de figs. 1 y 18); las medias se acompañan de la desviación estándar ( $\pm$  d.e.). La terminología empleada en la descripción de la quetotaxia larvaria es la de HINTON (1946).

\* Departamento de Biología, Unidad de Zoología, Universidad Autónoma de Madrid. 28049 Madrid. España.



Tabla I.—Anchura de la cápsula cefálica (rango, media  $\pm$  desviación estándar, número de ejemplares) y longitud de las larvas de *C. romeii*.

Table I.—Larval head width (range, mean  $\pm$  standard deviation, sample size) and total body length of *C. romeii* larvae.

Estadio	Ancho cabeza (mm)		Longitud larva (mm)	
	mín.-máx.	$x \pm s.d.$	mín.-máx.	n
1	0,35-0,37	$0,38 \pm 0,02$	1,1- 2,3	50
2	0,43-0,54	$0,49 \pm 0,03$	1,9- 4,7	42
3	0,62-0,74	$0,68 \pm 0,03$	3,0- 7,2	50
4	0,76-1,07	$0,90 \pm 0,09$	4,5-10,0	50
5	1,22-1,49	$1,37 \pm 0,10$	6,5-14,6	50
6	1,61-2,42	$1,87 \pm 0,17$	9,5-22,0	58
7	1,39-2,00	$1,66 \pm 0,12$	12,0-17,5	50

Tras el nombre de las localidades, se indica la cuadrícula (10  $\times$  10 km) en el sistema UTM del Mapa Militar de España (zona 30T). Se emplean las abreviaturas MNCN (colección del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid) y CUAM (colección entomológica de la Universidad Autónoma de Madrid).

## MORFOLOGIA PREIMAGINAL

### Huevo

Subesférico (base aplanada), diámetro medio  $0,72 \pm 0,03$  mm y altura  $0,60 \pm 0,03$  mm ( $n = 20$ ). Corion fino con retículo de celdillas hexagonales sin relieves marcados a simple vista. Micropilo con 5-6 orificios micropilares y 5-7 celdillas primarias (fig. 13). Color amarillo dorado, brillante, tras la puesta; gris o más oscuro al desarrollarse el embrión.

### Estadios larvarios

Se observaron siete estadios en los ejemplares procedentes de cría (ZERNY, 1927, señala cinco). Los diámetros cefálicos y longitudes de las larvas se especifican en la tabla I y figura 1, que sugiere un solapamiento entre edades de los diámetros cefálicos mayor que el observado en el laboratorio. La larva de última (7.<sup>a</sup>) edad presenta una morfología peculiar (ver posteriormente), por lo que se ha tomado la de penúltima edad, más similar a la larva crecida de otros Arctiidae, como referencia para la descripción.

### Morfología larvaria

*Quetotaxia*. Cabeza con sólo sedas primarias en la primera edad (fig. 3); a lo largo del crecimiento se

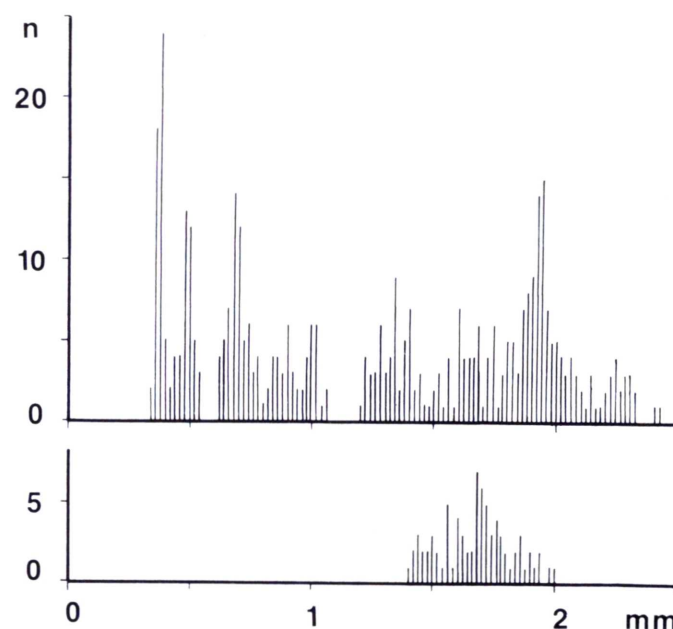


Fig. 1.—Distribución de frecuencias de la anchura de la cápsula cefálica de las larvas de *Coscinia romeii* Sagarra ( $n = 503$ ). El histograma de medidas correspondientes al último estadio larvario se presenta separado en la parte inferior del gráfico.

Fig. 1.—Frequency distribution of larval head capsule width of *Coscinia romeii* Sagarra ( $n = 503$ ). The values for last instar larvae are presented separately in the lower histogram.

añaden sedas posteriores (P) (5-6 en cada hemisferio cefálico en los dos últimos estadios, fig. 4). Quetotaxia del cuerpo de la oruga neonata conforme a la figura 2. Tras la primera muda la quetotaxia se complica únicamente por la proliferación de sedas en las verrugas, y la adición de L3 (fig. 10). Sedas con leves protuberancias puntiagudas en su superficie (fig. 9), sin vesícula basal (cf. *Eilema*: GARCÍA-BARROS, 1985).

*Piezas bucales*. Labro de estructura típica. Mandíbulas, figuras 7 y 8. En la 6.<sup>a</sup> edad, generalmente cuatro dientes diferenciados y zona dorsal del borde cortante formando una cresta casi continua, levemente denticulada (fig. 8).

*Patas torácicas*. Tarso con seda distal anterior espatulada en la primera edad (fig. 5), ausente posteriormente (fig. 6). Falsas patas, ganchos en una serie de una sola altura en el primer estadio, luego en dos alturas.

*Color*. Primer estadio, cuerpo amarillento, claro, con línea medio dorsal más pálida y otra subdorsal (en cada costado) similar, más fina; cabezas y placas esclerotizadas, pardo oscuro o negro. Sedas, negras y blancas. El color se oscurece en el segundo y tercer estadio, a partir de los cuales el dorso y verrugas son negros, las líneas dorsal y subdorsales blancas, y los costados y vientre castaños.

*Cambios en el último estadio*. Cuerpo cocciforme



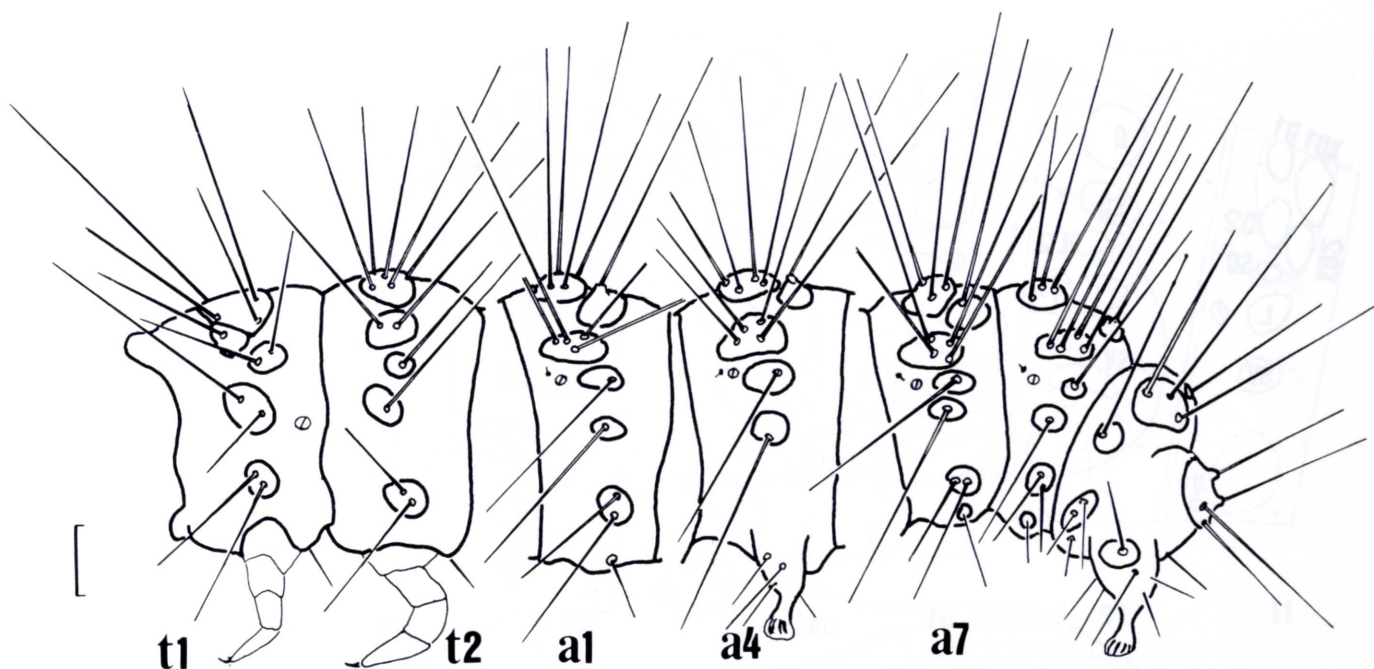
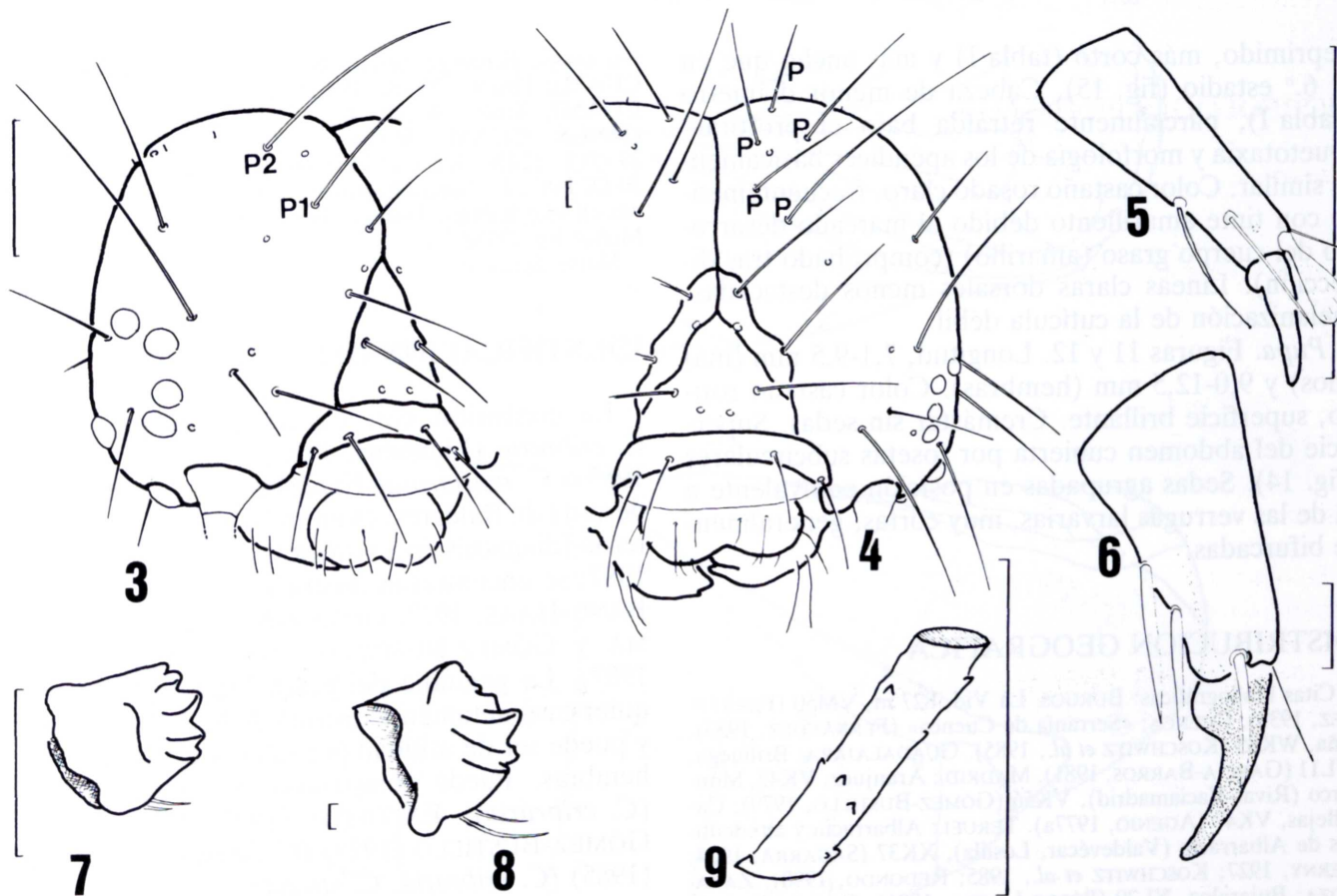


Fig. 2.—Quetotaxia del cuerpo de la larva de primera edad de *Coscinia romeii* Sagarra, segmentos torácicos 1.º y 2.º, segmentos abdominales 1.º, 4.º y 7.º a 10.º. Escala: 100 µm.

Fig. 2.—Body chaetotaxy of the first instar larva of *Coscinia romeii* Sagarra: first and second thoracic segments, and abdominal segments 1st, 4th, and 7th to 10th. Scale: 100 µm.



Figs. 3-9.—*Coscinia romeii* Sagarra: 3) Cabeza de la larva de primer estadio. 4) Cabeza de la larva de 6.ª edad. 5) Pata torácica, primera edad. 6) Idem, 6.ª edad. 7) Mandíbula izquierda (cara oral), primera edad. 8) Idem, 6.ª edad. 9) Detalle de la superficie de una seda dorsal (porción mesal) de la larva de 6.ª edad. Escala: 100 µm.

Figs. 3-9.—*Coscinia romeii* Sagarra: 3) Head of first instar larva. 4) Head of 6th instar larva. 7) Left mandible (oral view), first instar. 8) Ditto, sixth instar. 9) Detail of the mesal part of a dorsal seta, sixth instar larva. Scale: 100 µm.



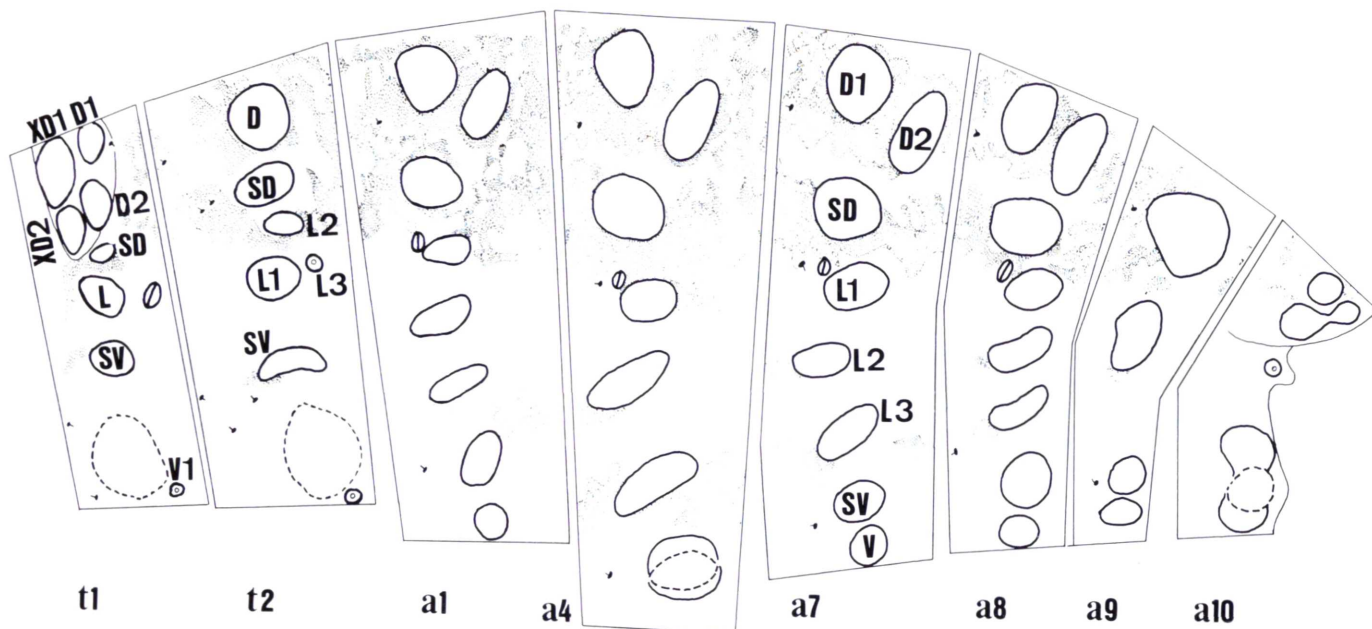


Fig. 10.—*Coscinia romeii* Sagarra: quetotaxia de la larva de 6.<sup>a</sup> edad (basado en preparaciones de cutícula extendida, algo esquematizado).

Fig. 10.—*Coscinia romeii* Sagarra: body chaetotaxy of the sixth instar larva (based on slide mounts of cuticles, schematized).

deprimido, más corto (tabla I) y más ancho que en el 6.<sup>o</sup> estadio (fig. 15). Cabeza de menor diámetro (tabla I), parcialmente retraída bajo el protórax. Quetotaxia y morfología de los apéndices básicamente similar. Color castaño rosado claro, frecuentemente con tinte amarillento debido al marcado desarrollo del cuerpo gordo (amarillo) (comprobado tras disección). Líneas claras dorsales menos destacadas, melanización de la cutícula débil.

*Pupa.* Figuras 11 y 12. Longitud, 7,1-9,5 mm (machos) y 9,0-12,5 mm (hembras). Color castaño rojizo, superficie brillante. Cremáster sin sedas. Superficie del abdomen cubierta por fosetas subcirculares (fig. 14). Sedas agrupadas en posición equivalente a la de las verrugas larvarias, muy cortas, generalmente bifurcadas.

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Citas bibliográficas: BURGOS: La Vid, 827 m, VM50 (FERNÁNDEZ, 1933). CUENCA: «Serranía de Cuenca» (FERNÁNDEZ, 1933); Uña, WK85 (KOSCHWITZ *et al.*, 1985). GUADALAJARA: Brihuega, WL11 (GARCÍA-BARROS, 1981). MADRID: Aranjuez, VK42, Montarco (Rivas-Vaciamadrid), VK56 (GÓMEZ-BUSTILLO, 1979); Canillejas, VK47 (AGENJO, 1977a). TERUEL: Albarracín y alrededores de Albarracín (Valdevécar, Losilla), XK37 (SAGARRA, 1924; ZERNY, 1927; KOSCHWITZ *et al.*, 1985; REDONDO, 1990). ZARAGOZA: Bujaraloz, YL29 (PÉREZ UBEDA, 1981); Cartuja de Aula Dei (Montaña), 210 m, XM82 (REDONDO, 1980).

Material en colecciones: BURGOS: La Vid, VM50, 21 ♂, IX-1932; 17 ♂♂ IX (o sin fecha), A. Fernández leg. (MNCN). CUENCA: Cañizares, 1.000 m, WK68, 1 ♂, 5-IX-1989, E. García-Barros leg. (MNCN); Serranía de cuenca (sin otra indicación), 1.200 m, 29 ♂♂, 16/19-IX-1933, H. Querci leg. (MNCN). GUA-

DALAJARA: Brihuega, 880 m, WL11, 2 ♂♂, 8-IX-1980 (MNCN, CUAM); Durón, 750 m, WK29, 2 ♂♂, 10-IX-1984 (MNCN, CUAM); Trillo, WL30, 4 ♂♂, 17-IX-1984, J. L. Yela leg. (MNCN, CUAM). MADRID: Aranjuez, 480-600 m, VK42, 29 ♂♂, 22-IX-1962 y 24-IX-1966, R. Agenjo leg.; VK53, 1 ♀, 30-IX-1985, E. García-Barros leg. (MNCN), y otras observaciones en este trabajo. TERUEL: Teruel, WK66, 1 ♂, VIII-1928, B. Muñoz leg. (MNCN).

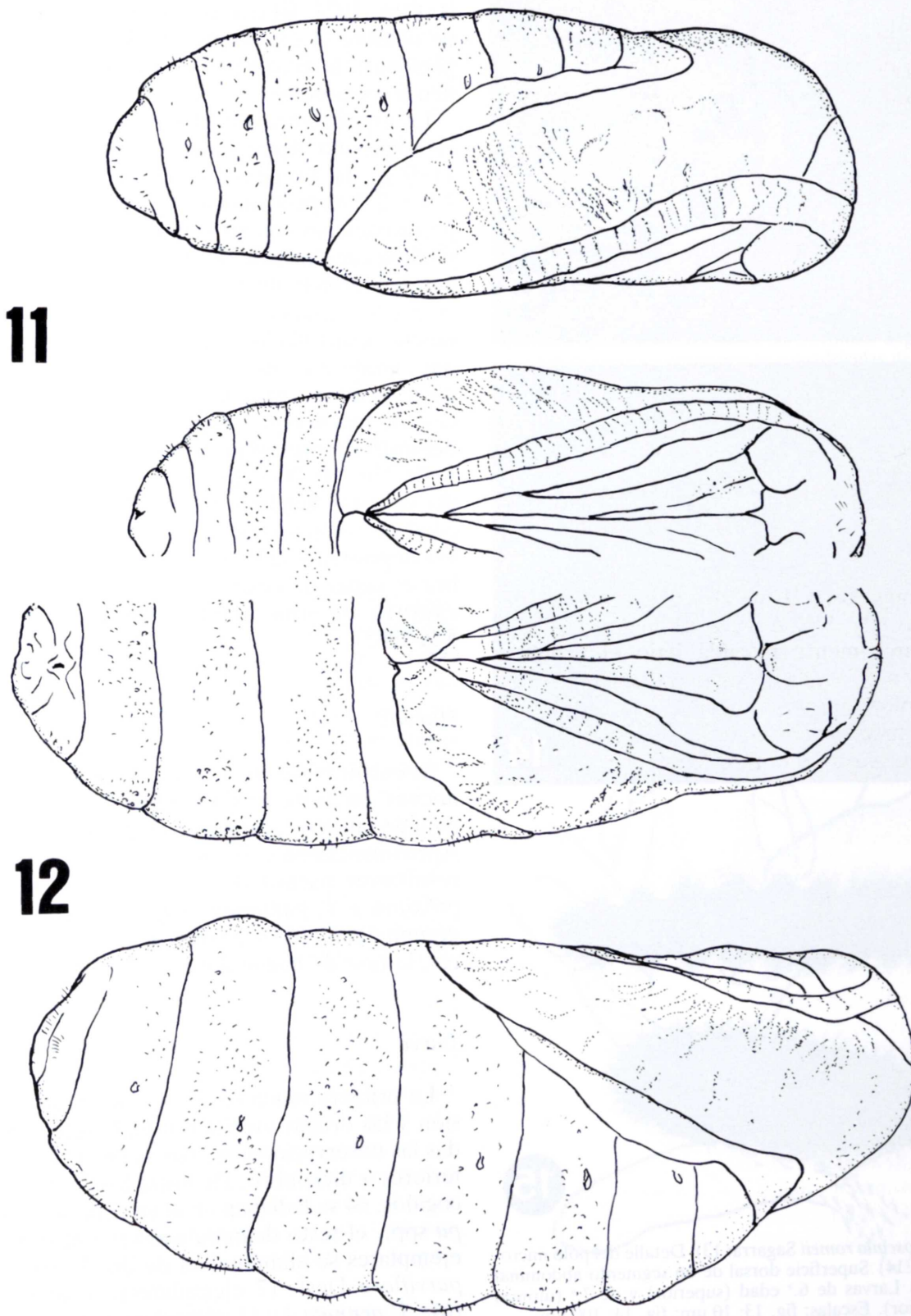
Mapa, figura 16.

#### IDENTIFICACION DEL ADULTO

La confusión con *C. striata* (Linnaeus, 1758), *C. cribraria* (Linnaeus, 1758) y *C. benderi* Marten, 1957 o *C. mariarosae* Expósito, 1991, recientemente descrita de Baleares, es improbable por el aspecto externo (diagnosis en SAGARRA, 1924; FREINA y WITT, 1987; se encontrarán ilustraciones en ZERNY, 1927; BANG-HAAS, 1927; GÓMEZ-BUSTILLO, 1979; VIEDMA y GÓMEZ-BUSTILLO, 1985; FREINA y WITT, 1987). La genitalia del macho (fig. 17) es en cualquier caso netamente distinta de la de estas especies, y puede ser de utilidad por la escasez de capturas de hembras. Puede compararse en AGENJO (1977b) (*C. cribraria*), EXPÓSITO (1991) (*C. mariarosae*), GÓMEZ-BUSTILLO (1979) (*C. benderi*) y TOULGOET (1985) (*C. cribraria*, *C. striata*).

#### FENOLOGIA Y COMPORTAMIENTO

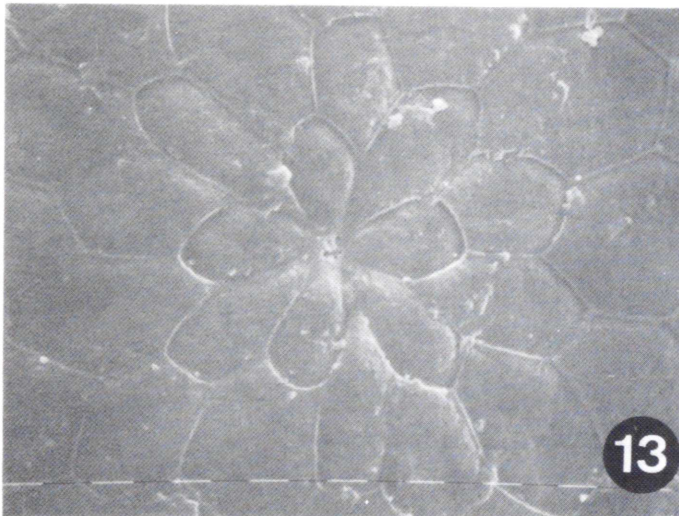
La fenología del insecto, conforme a los datos recogidos, se esquematiza en la figura 19.



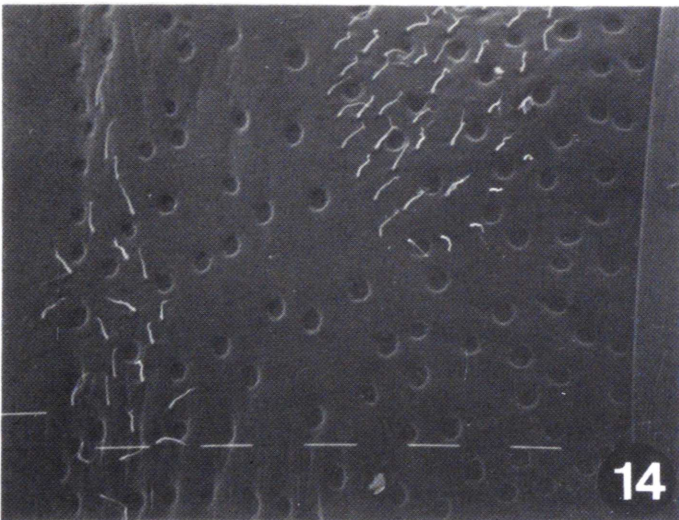
Figs. 11-12.—Pupas de *Coscinia romeii* Sagarra: 11) Macho. 12) Hembra.

Figs. 11-12.—Pupae of *Coscinia romeii* Sagarra: 11) Male. 12) Female.

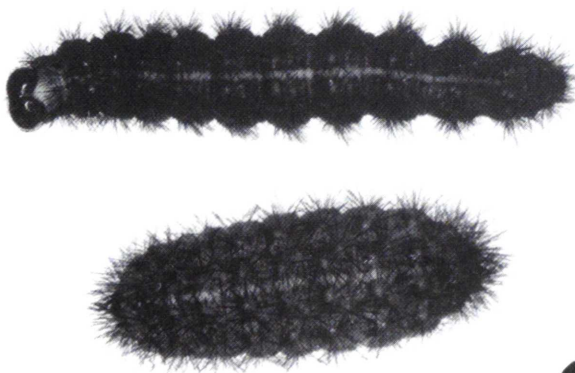




13



14



15

Figs. 13-15.—*Coscinia romeii* Sagarra: 13) Detalle del polo micropilar del huevo. 14) Superficie dorsal de un segmento abdominal de la pupa. 15) Larvas de 6.<sup>a</sup> edad (superior) y de 7.<sup>a</sup> (última) edad (inferior). Escalas: fig. 13: 10  $\mu$ m; fig. 14: 100  $\mu$ m.

Figs. 13-15.—*Coscinia romeii* Sagarra: 13) Detail of the micropilar area of the egg. 14) Dorsal surface of a pupal abdominal segment. 15) Sixth (penultimate) instar larvae (upper), and last instar larva (lower). Scales: fig. 13: 10  $\mu$ m; fig. 14: 100  $\mu$ m.

### Adulto

Período de vuelo, última semana de agosto (SAGARRA, 1924; REDONDO, 1990) a primera quincena de octubre (1 ♂, Aranjuez 14-X-1985, observación personal); la mayor parte de las capturas corresponden a septiembre.

La espiritrompa está reducida en ambos sexos, y el adulto no parece alimentarse. Entre 15 ♂♂ y 11 ♀♀, la longevidad media fue  $8,4 \pm 2,9$  y  $7,8 \pm 2,2$  respectivamente. El macho responde a las perturbaciones con un vuelo lucípeto, la hembra dejándose caer al suelo. La hembra se encarama a briznas de hierba u objetos semejantes, donde permanece inactiva hasta copular. El abdomen está enormemente desarrollado en relación con el del macho lo que, unido a la menor envergadura de sus alas, explica su incapacidad inicial para el vuelo. La disección de tres hembras en su primer día de vida adulta demostró la presencia de huevos maduros en número de 230-360, 20-35 por ovariola. La fecundidad media de estas hembras fue de  $272 \pm 54$  huevos, y la edad de comienzo de la puesta  $3,3 \pm 3,0$  días. Una vez depositados la mayor parte de los huevos la hembra es capaz de volar, lo que fue confirmado por la captura de una hembra en vuelo (Aranjuez, 5-X-1985).

### Huevo

Se encontraron en el campo tres puestas de 110-168 huevos, en forma anular en torno a la parte media o baja de tallos de gramíneas (*Stipa* spp. en dos casos). Aproximadamente 30 huevos de una de las puestas resultaron parasitados por *Trichogramma* sp. n. próxima a *T. papilionis* Nagarkatti (Hym., Trichogrammatidae) (J. S. NOYES, com. pers.). En exteriores, la fase de huevo duró 12-14 días.

### Larva

La primera muda ocurrió a los 15 días de la eclosión y las orugas invernaron en la tercera edad. Todas las observaciones de larvas en el campo son posteriores a diciembre. De entre los 75 ejemplares recogidos, 64 se hallaban en el interior de matas de *Stipa* spp., el resto deambulando por el suelo. Quince ejemplares se alimentaban de día de hojas de *Stipa parviflora* Desf. (7 ejemplares), *S. offneri* Breistr. (6), *S. pennata* L. (1 ejemplar) y *S. tenacissima* L. (1 ejemplar, en un brote tierno del centro de la macolla). En el laboratorio se ofreció a las larvas neonatas una mezcla de hojas frescas de *Festuca rubra* con *Plantago* sp. y *Trifolium* sp.; la opción por las



poáceas fue clara (las otras plantas apenas resultaron dañadas), por lo que las gramíneas se usaron de forma eficaz como único alimento durante la cría

La alimentación cesa tras la muda que precede al último estadio larvario, acompañando a los cambios morfológicos descritos. No obstante, la larva de última edad se desplaza activamente; sólo cinco de estos ejemplares fueron recogidos en el campo, donde se encontraban en el interior de matas de gramíneas. En cajas de cría permanecen en reposo, aunque eventualmente cambian de posición para refugiarse bajo objetos fuera del alcance de la luz.

La pupación ocurrió a finales del verano (25-VIII al 10-IX) dentro de un capullo somero construido pocos días antes.

*Pupa*

La duración media de la fase de pupa fue  $20,5 \pm 2,1$  días (20 ♂♂) y  $17,9 \pm 2,9$  días (17 ♀♀).

DISCUSION

La fenología del insecto guarda marcado paralelismo con la del otro ártido circummediterráneo de orugas gramínívoras, *Euprepia pudica* (Esper, 1784) (SPITZER, 1980). La estivación de la larva de *E. pudica*, sin embargo, se desarrolla dentro de un capullo construido a principios del verano, por lo que la presencia de una larva estivante móvil podría responder a algún requerimiento impuesto por el hábitat xerófilo del insecto. Por las características de la oruga estivante de *C. romeii*, ésta no puede calificarse como prepupa en el sentido más aceptado del término (RICHARDS y DAVIES, 1983). A modo de anécdota, la disminución del diámetro cefálico en la última edad representa una excepción inédita a la regla de DYAR (1890).

A pesar de las observaciones publicadas por ZERNY (1927) indicando que la oruga comía céspedes, se ha sugerido que el espliego (*Lavandula* spp.) pudiera ser la planta nutricia del insecto (FERNÁNDEZ, 1933; VIEDMA y GÓMEZ-BUSTILLO, 1985). La evidencia apunta hacia una dieta gramínívora; aun así, la especificidad alimenticia no es patente, por la dominancia de especies de *Stipa* en el área de estudio, y porque las macollas espesas de estas plantas frecuentemente constituyen el único refugio aceptable contra la desecación.

A pesar de su inclusión entre las especies de lepidópteros interesantes desde un punto de vista conservacionista (VIEDMA y GÓMEZ-BUSTILLO, 1985), la situación de *C. romeii* es poco conocida. Por su distribución, se trata de un insecto xerófilo propio de



Fig. 16.—Distribución conocida de *C. romeii* Sagarra. La localización de los puntos corresponde a cuadrículas de 25 km del lado en el sistema UTM.

Fig. 16.—Known distribution of *C. romeii* Sagarra. Dot localization is based on 25 × 25 km squares in the UTM projection system.

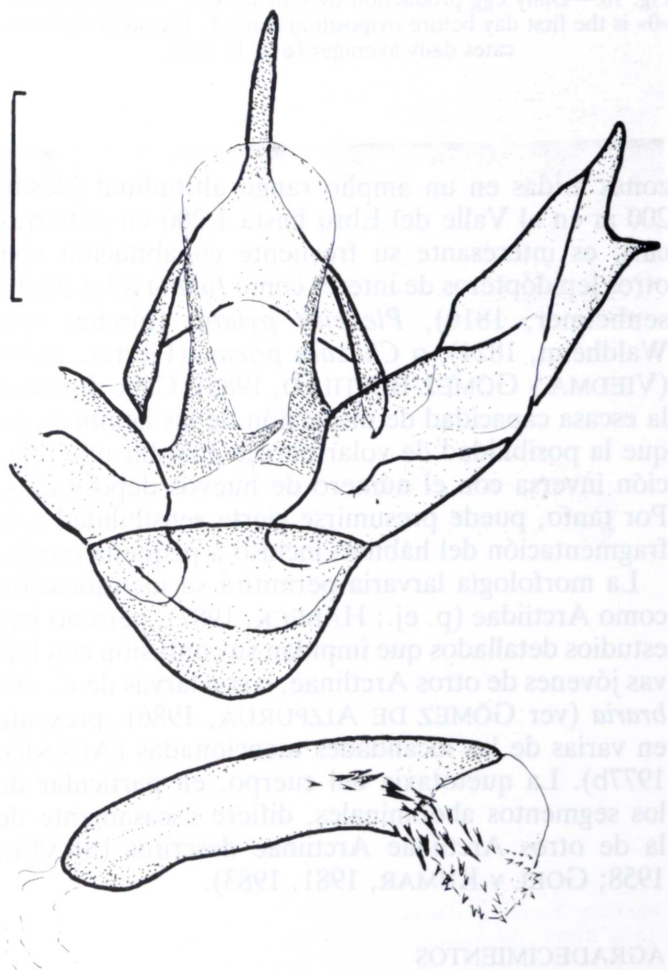


Fig. 17.—Genitalia del macho de *C. romeii* Sagarra. Escala: 0,5 mm.

Fig. 17.—Male genitalia of *C. romeii* Sagarra. Scale: 0.5 mm.



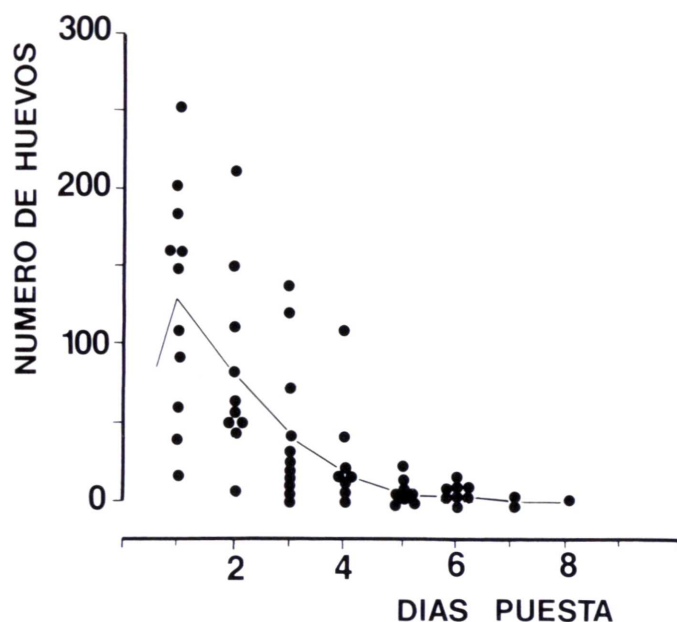


Fig. 18.—Producción diaria de huevos por hembras de *C. romeii* Sagarra. «0» es el día inmediatamente anterior al comienzo de la puesta. La línea continua señala el promedio diario (n = 11 ♀♀).

Fig. 18.—Daily egg production by females of *C. romeii* Sagarra. «0» is the first day before oviposition started. The solid line indicates daily averages (n = 11 ♀♀).

zonas áridas en un amplio rango altitudinal (desde 200 m en el Valle del Ebro hasta 1.200 en Albarracín); es interesante su frecuente cohabitación con otros lepidópteros de interés como *Iolana iolas* (Ochsenheimer, 1816), *Plebejus pylaon* (Fischer von Waldheim, 1824), o *Chazara priouri* (Pierret, 1837) (VIEDMA y GÓMEZ-BUSTILLO, 1985). Cabe destacar la escasa capacidad de dispersión de las hembras, ya que la posibilidad de volar parece guardar una relación inversa con el número de huevos depositados. Por tanto, puede presumirse cierta sensibilidad a la fragmentación del hábitat, incluso a pequeña escala.

La morfología larvaria permitirá su identificación como Arctiidae (p. ej.: HABECK, 1987), pero no hay estudios detallados que impidan su confusión con larvas jóvenes de otros Arctiinae, o con larvas de *C. cribraria* (ver GÓMEZ DE AIZPURUA, 1986), presente en varias de las localidades mencionadas (AGENJO, 1977b). La quietotaxia del cuerpo, en particular de los segmentos abdominales, difiere escasamente de la de otros Arctiidae Arctiinae descritos (SILVER, 1958; GOEL y KUMAR, 1981, 1983).

#### AGRADECIMIENTOS

C. Albarracín colaboró en la cría de orugas durante 1983-1984. Agradezco igualmente a J. L. Yela su cesión de ejemplares capturados en Trillo, las informaciones o comentarios de U. Koschwitz, V. M. Redondo y H. de Toulgoet, el estudio de los hime-

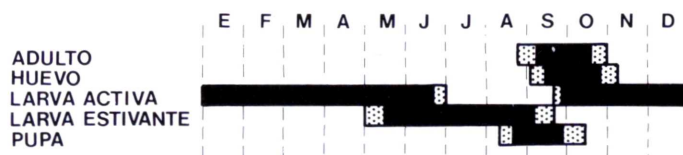


Fig. 19.—Esquema cualitativo de la fenología del ciclo biológico de *C. romeii* Sagarra. Las barras negras marcan el período comprendido entre la primera y última observación, sea de campo o de cría, y la trama de puntos incluye datos bibliográficos (adultos) o fechas probables deducidas de los datos de cría.

Fig. 19.—Qualitative life-cycle phenogram for *C. romeii* Sagarra. Solid bars indicate the actual period between the first and last field or rearing observation; the spotted bars represent literature data (for adults), or dates when the indicated stage is likely to occur, after data in this work.

nópteros parasitoides por J. S. Noyes, a J. Templado su ayuda con la bibliografía, y las fotografías realizadas por J. Martín Cano para las figuras 15 y 16. Parte del trabajo fue financiado por el proyecto PB90-0197 DGICYT.

#### REFERENCIAS

- AGENJO, R. 1977a. Contribución al conocimiento de la fauna lepidopterológica ibérica. Sección capturas. *Graellsia*, 32: 3-18.
- AGENJO, R. 1977b. Tres nuevas subespecies españolas de *Coscinia cribraria* (L., 1758) (Lep. Arctiidae). *Graellsia*, 31: 33-48.
- BANG-HAAS, O. 1927. *Horae Macrolepidopterologicae Regionis Palaearcticae*. I. Verlag Staudinger & Bang-Haas, Dresden; 157 págs.
- DYAR, H. G. 1890. The number of molts of lepidopterous larvae. *Psyche*, 5: 420-422.
- EXPÓSITO, A. 1991. Una nueva *Coscinia* Hübner, [1819] de España (Lepidoptera: Arctiidae). *Shilap, Revta. Lepid.*, 19(73): 31-34.
- FERNÁNDEZ, A. 1933. Lepidópteros heteróceros nuevos o poco conocidos de la La Vid (Burgos). *Bol. S. Esp. H. Natural.*, 33: 361-376.
- FREINA, J. J. DE y WITT, T. J. 1987. *Die Bombyces und Sphinges der Westpalaearctik*. Edition Forschung und Wissenschaft GmbH, München; 708 págs. + 46 láms.
- GARCÍA-BARROS, E. 1981. Citas nuevas o de interés para la provincia de Guadalajara. *Shilap, Revta. Lepid.*, 9(36): 289-290.
- GARCÍA-BARROS, E. 1985. Identificación de la larva y datos biológicos de *Eilema uniola* Rambur, 1858. Caracterización provisional de la larva del género *Eilema* Hübner (Lep., Arctiidae). *Boletín Asoc. Esp. Entom.*, 9: 223-237.
- GOEL, S. C. y KUMAR, A. 1981. Cephalic demarcations and chaetotaxy of larval *Diacrisia obliqua* (Wlk.) (Arctiidae). *Uttar Pradesh J. Zool.*, 1: 6-10.
- GOEL, S. C. y KUMAR, A. 1983. Studies on the morphology of the larval instars of *Diacrisia obliqua* (Wlk.) (Lepidoptera: Arctiidae). *Ann. Ent. Soc. Quebec*, 28: 2-12.
- GÓMEZ DE AIZPURUA, C. 1986. *Biología y morfología de las orugas*. II. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid; 239 págs.



- GÓMEZ-BUSTILLO, M. R. 1979. *Mariposas de la Península Ibérica, IV*. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Agricultura, Madrid; 280 págs.
- HABECK, D. H. 1987. Arctiidae (Noctuoidea). In STEHR, F. W.; ed.: *Immature insects*. Kendall/Hunt, Dubuque; 538-542.
- HINTON, H. E. 1946. On the homology and nomenclature of the setae of lepidopterous larvae with some notes on the phylogeny of the Lepidoptera. *Trans. R. Ent. Soc. Lond.*, 97: 1-37.
- KOSCHWITZ, U., KRAUS, W y BLUM, E. 1985. Contribution to the butterfly fauna of Albarracín (Prov. Teruel) and adjacent areas. *Shilap, Revta. Lepid.*, 13(50): 125-130; 13(51): 179-184.
- PÉREZ-UBEDA, A. M. 1981. Noticias de Entomología. *Shilap, Revta. Lepid.*, 9(36): 315-316.
- REDONDO, V. M. 1980. Nuevos datos sobre lepidópteros de Aragón, especialmente sobre la provincia de Zaragoza. *Alexanor*, 11: 275-285, 321-332.
- REDONDO, V. M. 1990. *Las mariposas y falenas de Aragón: distribución y catálogo de especies*. Diputación General de Aragón, Zaragoza; 239 págs.
- RICHARDS, O. W. y DAVIES, R. G. 1983. *Tratado de Entomología Imms, I*. Omega, Barcelona; 438 págs.
- SAGARRA, I. 1924. Una nova espècie del gènere *Coscinia* Hb. (Lep. Het.). *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 4(9): 195-197.
- SILVER, G. T. 1958. Studies on the silverspotted tiger moth, *Halisidota argentata* Pack. (Lepidoptera: Arctiidae) in British Columbia. *Can. Entomol.*, 90: 65-80.
- SPITZER, K. 1980. The life-cycle synchronization of *Euprepia pudica* (Esper, 1784) to the Mediterranean climate. *Acta Ent. Bohem.*, 77: 16-19.
- TOULGOET, H. 1985. *Coscinia bifasciata* Rambur, espèce bien caractérisée (Lep. Arctiidae Arctiinae). *Alexanor*, 14: 25-28.
- VIEDMA, M. G. y GÓMEZ-BUSTILLO, M. R. 1985. *Revisión del libro rojo de los lepidópteros ibéricos*. Monografía n.º 42, ICONA, Madrid; 79 págs.
- ZERNY, H. 1927. Die Lepidopterenfauna von Albarracín in Aragonien. *Eos*, 3: 299-488.

Recibido el 3 de septiembre de 1991  
Aceptado el 9 de septiembre de 1992



