

CUPIDO LORQUINII (HERRICH-SCHÄFFER, 1847): DATOS INÉDITOS SOBRE LA BIOLOGÍA DE SUS ESTADIOS PREIMAGINALES (LEPIDOPTERA, LYCAENIDAE)

Felipe Gil-T.

Apartado 3042, E-18080 Granada.

Resumen: Se describe e ilustra la crisálida (dos formas) del licénido *Cupido lorquinii* (Herrich-Schäffer, 1847), la cual, según diversa bibliografía estudiada, no ha sido aún divulgada, y se compara con la crisálida de *Cupido minimus* (Fuessly, 1775). Se demuestra que la fase estival e hibernante de la especie es como larva desarrollada (L4). Se discute si su ciclo biológico tiene una generación anual (como se considera actualmente), o tiene dos generaciones anuales (la segunda es parcial), cada generación con una forma pupal diferente, como se considera en este trabajo según los resultados obtenidos de su ecología, fenología y cría experimental en cautividad.

Palabras clave: Lepidoptera, Lycaenidae, *Cupido lorquinii*, descripción de la crisálida, fase hibernante, ciclo biológico, Granada (España).

***Cupido lorquinii* (Herrich-Schäffer, 1847): Unpublished data about the biology of its preimaginal stadia (Lepidoptera, Lycaenidae)**

Abstract: The paper describes and illustrates the pupa (two forms) of the lycaenid *Cupido lorquinii* (Herrich-Schäffer, 1847), which according to the available bibliography, has not been described yet, and compares it with the pupa of *Cupido minimus* (Fuessly, 1775). Evidence is given to prove that the species aestivates and overwinters as an L4 larva. There is also a discussion as to whether its biological cycle has a single annual generation (as is currently believed), or two annual generations (the second one partial), each generation with a different pupal form, as is considered in this paper based to the results obtained in connection with its ecology, phenology and experimental rearing in captivity.

Key words: Lepidoptera, Lycaenidae, *Cupido lorquinii*, description of pupal forms, hibernation stage, biological cycle, Granada (Spain).

"En lo tocante a la ciencia, la autoridad de un millar no es superior al humilde razonamiento de una sola persona"
Galileo Galilei.

Introducción

En la Península Ibérica, *Cupido lorquinii* (Herrich-Schäffer, 1847) presenta una distribución muy local, en colonias dispersas con un número muy reducido de especímenes. Distribución en la Península Ibérica: Región de Andalucía, donde en la actualidad está citado de todas las provincias (desde un buen número de localidades en Granada, hasta sólo una localidad en el Sur Almería y de Córdoba); Sur de Badajoz y Sur de Portugal. Considerada en la categoría de vulnerable en VIEDMA & GÓMEZ-BUSTILLO (1985).

Aunque existen un cierto número de referencias sobre la distribución y fenología de *C. lorquinii*, muy poco se ha escrito sobre su biología, existiendo además algunos errores (como se demostrará) acerca de ésta, que es necesario subsanar para un mejor conocimiento del mismo.

En VIEDMA & GÓMEZ-BUSTILLO (1985) se sugiere que la especie inverna "probablemente en estado larvario".

En MUNGUIRA (1989), se describe la morfología del huevo y de los cuatro estadios larvarios, pero sin obtener ninguna pupa a partir de larvas de cuarta edad (por tanto, no se describe), considera como válida la comunicación personal de Jiménez y afirma (erróneamente): "la fase invernante es pues la de pupa, en este estado pasa la mariposa diez meses y medio", considerando además su ciclo biológico "muy parecido" al lepidóptero *Iolana iolas* (Ochsenheimer, 1816), el cual, si inverna como crisálida.

Otros autores toman como referencia el trabajo anterior, un ejemplo en FERNÁNDEZ-RUBIO (1991), que afirma que "inverna como crisálida". Posteriormente, otros autores toman a su vez como referencia al anterior, por ejemplo en CERVELLÓ *et al.* (1996).

En TOLMAN & LEWINGTON (2002) también se afirma erróneamente que "hiberna como pupa". Se desconoce si en la obra original, en inglés, figura idéntica afirmación, ya que los responsables de la traducción al castellano (ver bibliografía) también añaden, adicionalmente, "información básica referente tanto a la distribución como a la biología de las especies españolas" (en "Nota de los traductores", pág. 9), de acuerdo con los trabajos publicados de varios autores españoles, algunos mencionados anteriormente.

La totalidad de los autores españoles y extranjeros consideran a este especie como de ciclo biológico univoltino, con una única generación anual. Por ejemplo TENNENT (1993) y TOLMAN & LEWINGTON (2002) recogen abundantes referencias bibliográficas.

La única excepción (en parte) a lo anterior está en MUÑOZ SARIOT (1995), que aun considerando (toma como referencia a varios de los autores mencionados) que inverna como crisálida y tiene una sola generación, afirma que "en raras ocasiones puede producirse una segunda generación incompleta", basando esta afirmación sólo en la observación de escasos o solitarios adultos de emergencia reciente

(primeros días como imago), al principio del mes de Julio (com. pers.) y mucho después del fin del periodo normal de vuelo en las localidades de los mismos. Aunque la observación de imagos en el mes de Julio es muy significativa y es confirmado con nuestros datos personales obtenidos de su fenología, ésto, por sí solo, no sería suficiente para tener cierta certeza de una posible segunda generación, ya que dicho suceso podía deberse a una emergencia prolongada de la especie. Únicamente se demostrará o apoyará la existencia de una segunda generación parcial en base a los resultados obtenidos en cría experimental en cautividad del lepidóptero, los cuales se darán a conocer en el actual trabajo, siendo el ciclo biológico de este lepidóptero mucho más complejo de lo que hasta ahora se conocía.

Material y métodos

Se realizaron varios experimentos de cría en cautividad del lepidóptero, capturándose en el año 2000 dos hembras de *C. lorquini* (13 Mayo, 1450m altitud, Canales, provincia de Granada) de las que se obtuvo un total de 54 huevos, eclosionando 48 larvas, 39 de ellas finalizaron su desarrollo (cuarto estadio larval). Debido a los novedosos resultados (siguiente apartado) obtenidos del material anterior, en el año 2001, como confirmación, se repitió la cría en cautividad del lepidóptero capturándose dos hembras más (26-27 Mayo, 1500m altitud), que pusieron 45 huevos, de los que emergieron 33 orugas que finalizaron su desarrollo. La cría de las orugas se efectuó en condiciones muy similares a las existentes en la naturaleza: en el exterior, caja con paredes de tul, temperatura y humedad ambiente (no artificial), día y noche (igual número de horas luz); su planta nutricia, *Anthyllis vulneraria*, fue recogida en la misma zona de captura de las hembras mencionadas, en las mismas fechas en que se efectuaba la crianza de las larvas, y por tanto, con el mismo grado de desarrollo que el existente en su biotopo (dato importante a considerar posteriormente).

Se recopilaron todos los datos posibles sobre la fenología (fechas de captura o de observaciones, datos propios y los hallados en diversas referencias) del lepidóptero en todo el rango de altitudes de sus biotopos, de 0 a 1800m en la Península Ibérica (en el Norte de África puede existir a mayor altitud).

Resultados

Al finalizar el desarrollo de las larvas obtenidas en el año 2000, se esperaba de acuerdo con lo afirmado por varios autores, mencionados en la introducción de este trabajo, que éstas puparían e hibernarían en ese estado hasta la primavera del año siguiente. Los resultados fueron totalmente diferentes (Tabla I): el 92,3% de las larvas desarrolladas del año 2000 y el 93,9% de las del año 2001 no crisalidaron y entraron inmediatamente en diapausa después de buscar refugio entre la vegetación, hojas o piedras. Así permanecieron el resto del verano e invierno hasta el año siguiente, pupando entonces, sin ingerir ningún tipo de alimento adicional, todas las orugas supervivientes (hubo un 30% de pérdidas) y dando lugar a los adultos que iniciarían el ciclo de vida anual.

Aunque ese resultado confirma que la fase invernante es larvario y no pupal, resulta novedosa la obtención de un

pequeño número de pupas adicionales (7,7% en 2000, 6,1% en 2001), coincidiendo con el inicio de la diapausa del resto de las larvas, que dieron lugar inmediatamente (a los 7-8 días) a sus respectivos imagos (en Fig. 1, una hembra, origen de una 2ª generación parcial viable) en fechas en que todavía era posible encontrar su planta nutricia (a ciertas altitudes).

Las condiciones en que se desarrolló la cría en cautividad, prácticamente idénticas a las existentes en la naturaleza, explicadas antes, descartan que dicho suceso (aparición de un pequeño porcentaje de pupas) sea "accidental" o casual. Esta última afirmación, es apoyada por el hecho de que durante varios años en que se efectuaron diversas experiencias de cría en cautividad (en idénticas condiciones que con *C. lorquini*), con un gran número de larvas (muestra aprox.: 270 larvas) de varias especies de la familia Lycaenidae, con una única generación anual, ya hibernaran como larva o como pupa, nunca ocurrió un suceso similar.

La observación personal durante varios años (excepto en años de fuerte sequía) de escasos imagos de emergencia reciente en Julio (Tabla II, ver "Fechas extremas vuelo imagos -sólo obs. pers.-), mucho después del periodo normal de vuelo en sus localidades, apoya la existencia de una segunda generación parcial anual procedente de las larvas que pupan y dan imagos inmediatamente en el mismo año. Sin embargo, la observación en la naturaleza de imagos en Julio, y como se indicaba en la introducción de este trabajo, no parece ser del todo suficiente para tener la certeza de una posible segunda generación debido a otra nueva faceta o fenómeno observado y desconocido hasta ahora de su biología: un pequeño porcentaje (aprox. 15%) de las larvas que permanecen en diapausa hasta el año siguiente, no pupan en la primavera de dicho año, sino que prolongan su diapausa hasta el inicio del verano, es decir aún más tarde, en que finalmente pupan. De acuerdo con esto (emergencia prolongada) puede suponerse que parte de los escasos imagos observados en sus respectivos biotopos en los primeros días de Julio pueden ser resultado de las larvas del año anterior con diapausa muy prolongada (en TOLMAN & LEWINGTON, 2002, se afirma con respecto a *C. minimus*, que las larvas "pueden permanecer en diapausa hasta 15 meses", se supone que en casos extremos), pudiendo coincidir imagos de ambas procedencias, éstos y los procedentes de larvas de la 1ª generación anual que no entran en diapausa, pupan y dan imagos inmediatamente en el mismo año.

Sólo los resultados obtenidos de la cría en cautividad, y no las observaciones de campo sobre su fenología, debido a la imposibilidad de diferenciar la procedencia de imagos de aparición tardía en sus biotopos, según lo expuesto anteriormente, apoyan la existencia de una segunda generación parcial anual en el complejo ciclo biológico de este lepidóptero.

Afortunadamente, en GEIGER (1987), y en referencia a la especie del mismo género, *Cupido minimus*, se afirma que la mayoría de orugas procedentes de imagos primaverales (procedentes a su vez de orugas invernantes del año anterior), permanecen inertes hasta la primavera siguiente, y una minoría (el mismo comportamiento descrito anteriormente para *C. lorquini*) crisalidan "tout de suite" (enseguida) y dan una generación estival parcial de la cual la

Tabla I. Resultado de las crías experimentales en cautividad de *C. lorquini*

Años	Total larvas <i>C. lorquini</i> (4ª edad)	Larvas en diapausa (hibernan)	Pupan y emergen imagos en el mismo año
2000	39	36 (92,3%)	3 (7,7%)
2001	33	31 (93,9%)	2 (6,1%)

Tabla II. Fenología con respecto a la altitud de sus biotopos

Altitud	Periodo total de vuelo (3 fechas)	Quincenas con > número de citas	Periodo con menor número de citas	Fechas extremas vuelo imagos según altitud (sólo obs. pers.)
0 m - 900 m	Fin Marzo - Mitad Mayo	2ª Abril - 1ª Mayo	-No apreciable-	-
1000 m - 1350 m	Mitad Abril - Inicio Julio	1ª y 2ª Mayo	1ª Junio - inicio Julio	2-Jul: 1350m
1400 m - 1800 m	Inicio Mayo - Mitad Julio	2ª Mayo	2ª Junio - 1ª Julio	4-Jul: 1450m; 12-Jul: 1700m

mayoría de orugas invernarán también (incluso hace mención al caso muy raro de una 3ª generación, sin descendencia), lo que apoya totalmente los resultados obtenidos.

Descripción de la crisálida de *Cupido lorquini*

En la descripción de la crisálida de *C. lorquini*, se hará una comparación con la crisálida de *C. minimus* por ser ésta la fase preimaginal donde se ha encontrado la principal y mayor diferencia específica de todos sus estadios preimaginales. En cambio, estas dos especies muestran gran similitud en el huevo, fases larvales (larvas sin rasgos o dibujos claros de diagnóstico), colores de la oruga, planta nutricia, voltinismo. Huevo: blanquecino, mismo tamaño, puesta sobre el cáliz de las flores; larvas: similar dibujo dorsal, con línea dorsal y pequeñas rayas oblicuas (no siempre bien visibles) a izquierda y derecha (subdorsales) de la línea dorsal formando hileras (en Fig. 2, larva de *C. lorquini* con dibujo dorsal bien visible, lo que no ocurre siempre); color larva: desde el blanco crema amarillento hasta el castaño rojizo, las larvas hibernantes (Fig. 3, larvas de *C. lorquini* en diapausa) pierden las anteriores tonalidades de color y adoptan todas un color crema amarillento, con dibujos muy atenuados apenas visibles; planta nutricia: principalmente consta de los frutos en formación de su planta nutricia, forma de acceso a dichos frutos idéntica, mediante la realización de un agujero a través del cáliz de la flor; voltinismo: inverna como larva desarrollada, etc.

Del estudio de las crisálidas de *C. lorquini*, se han observado dos formas diferentes constantes: una en crisálidas procedentes de orugas hibernantes del año anterior, que dan lugar a la primera generación de larvas anuales, y una segunda forma, en las crisálidas procedentes de esta primera generación de larvas anuales (como se ha visto, pupan un porcentaje muy bajo del total anterior), y dan lugar a la segunda generación de larvas anuales. Ambas formas (influencia de distintos factores ecológicos), con características constantes, apoyan la confirmación de la existencia de dos generaciones anuales, claramente diferenciadas en sus crisálidas. En otras especies de lepidópteros se observa un fenómeno similar; así y con respecto a *Euchloe charltonia* (Donzel, 1842), en OWEN & WIEMERS (1992) se afirma que las crisálidas que permanecen en diapausa hasta el año siguiente, son de color marrón claro y en la cabeza presentan un abundante punteado (puntos negros muy pequeños), mientras que las crisálidas que dan lugar a imagos en el mismo año ("in subitan pupae") son

verdes y ligeramente o muy poco punteadas. Tanto el punteado, como el color, son características que también difieren en las dos formas pupales de *C. lorquini* que se describen más adelante.

Estas dos formas pupales de *C. lorquini* son bien diferenciadas de la pupa de *C. minimus* (Fig. 4). Se utilizará la imagen de la forma pupal (Fig. 5 y 6) que da lugar a imagos progenitores u origen de la segunda generación de larvas en el año y se describirá, más adelante, los caracteres que difieren en las dos formas pupales de *C. lorquini*.

Tamaño, forma y color de la pupa de *C. lorquini*: tamaño similar a *C. minimus*, en *C. lorquini* se obtuvieron medidas de 5,5 a 6,5 mm de largo y de 2 a 2,2 mm de ancho en su parte abdominal más gruesa (aprox.). Forma alargada, no redondeada como en otras especies de la familia Lycaenidae. Zona dorsal bastante pilosa, con pelos largos blancos. El color de la pupa de *C. lorquini* es blanquecino amarillento, mientras en *C. minimus* es claramente amarillenta.

Manchas (dibujos) o puntos de la zona lateral de la pupa, en tórax y abdomen (forman un dibujo característico y de clara distinción específica):

- En la zona lateral del abdomen de la pupa de *C. lorquini*, los puntos o manchas negras son muy pequeñas en comparación con los de *C. minimus*. La línea dorsal en su parte abdominal es más fina y clara que en *C. minimus*.
- En la zona lateral del tórax de la pupa de *C. lorquini*, las manchas negras son mucho mayores que las del abdomen (en *C. minimus* todas estas manchas son de similar tamaño), formando todas ellas un dibujo característico que lo diferencia claramente de *C. minimus*, principalmente las reducidas dimensiones de las existentes en el abdomen.

Principales diferencias entre las dos formas pupales de *C. lorquini*:

- a. Las pupas procedentes de larvas invernales (Fig. 7 y 9) son de un color gris-amarillento oscuro, más oscuro en tórax, tienen parte de la nerviación (hacia el exterior) de su zona alar marcada de gris oscuro y el contorno o límite de la zona alar y la zona ventral abdominal está delimitada y definida con un color gris oscuro, también la zona correspondiente a la espiritrompa del futuro imago está bien delimitada o marcada de gris oscuro. Si

Tabla III. Estudio del ciclo de vida observado en cría en cautividad

Inicio puesta de huevos (origen 1ª generación)	Fecha eclosión primeras larvas (días desde la puesta)	Fecha comienzo diapausa de las primeras larvas (días de vida)	Fechas aparición primeras pupas (días desde fin desarrollo larva)	Fecha aparición de Imagos origen de la 2ª gen. parcial (días fase pupal)	Total días de desarrollo aprox., de larva a imago. (Media: 27 días)
13-V-2000	19-Mayo (6 días)	09-Junio (21 días)	14-Junio (5 días)	20-Junio (7 días)	31 días
26-V-2001	01-Junio (6 días)	15-Junio (14 días)	18-Junio (3 días)	24-Junio (6 días)	23 días

se examina la pupa a un mayor aumento, puede observarse un abundante punteado, repartidos por toda su superficie, principalmente en tórax y centro de la zona lateral de la cabeza, donde pueden aparecer algunas pequeñas manchas adicionales al dibujo característico mencionado. El anterior punteado también puede observarse en la pupa de *C.minimus* procedente de larvas invernantes (Fig. 4). La línea dorsal (Fig. 9) en la zona abdominal no forma una línea casi continua, a simple vista, como en la siguiente forma (Fig. 8), ya que la separación entre los distintos "trozos" que la forman y su anchura es mayor, y su color es más oscuro (como en *C.minimus*).

- b. Las pupas origen de la segunda generación larvaria anual (Fig. 6 y 8) muestran un color blanco-amarillento, muy claro, tanto en tórax, zona alar y abdomen. Poco visible la delineación gris en nerviación alar, las manchas o dibujos en zonas laterales (dibujo característico, descrito antes) muy uniformes, constantes (las tres del tórax), con las pequeñas manchas negras en zona lateral del abdomen más visibles, dibujadas y delimitadas, debido a que en esta forma pupal no presenta el minúsculo punteado (inapreciable) de la forma pupal anterior (a). La línea dorsal, tanto en tórax como en su parte abdominal, es más fina y de color más claro que en la anterior forma, formando una línea casi continua, a simple vista, ya que la separación entre los distintos "trozos" que forman esta parte de la línea dorsal abdominal es menor.

Fenología y voltinismo. Discusión y conclusiones

Se analizarán y compararán los datos obtenidos de su fenología con respecto a la altitud existente (Tabla II) y los obtenidos del ciclo de vida observado en cría en cautividad (Tabla III).

El fin de la diapausa de larvas hibernantes y la posteriores fechas de aparición del lepidóptero (periodo de vuelo, Tabla II), además de estar influida por la temperaturas existentes a determinadas altitudes, duración del día solar, respuesta a cambios estacionales del fotoperiodo, humedad relativa, etc, es su "reloj biológico", que está muy relacionado con la disponibilidad de su planta nutricia (*Anthyllis vulneraria*) en sus biotopos. Esta planta leguminosa tiene un periodo de floración de Marzo a Julio (totalidad de Julio en la altitud máxima de aparición de la especie), a altitudes reducidas aparece, inicia su desarrollo, florece, y se seca mucho antes que a mayor altitud, donde puede permanecer fresca durante buena parte del verano, con capacidad para alimentar a las larvas de una segunda generación.

Las hembras colectadas para la realización de la cría en cautividad fueron capturadas a una altitud de 1450-1500 m, limitándonos y estudiando principalmente el rango de altitudes donde se incluiría (1400-1800m). Las fechas de captura coinciden con la quincena (2ª quincena Mayo) donde se registraron un mayor número de citas y observaciones personales. Parte de la 1ª quincena de Junio (mitad final), 2ª quincena de Junio y 1ª quincena de Julio, es el periodo en el que muy raramente puede observarse algún imago en sus respectivos biotopos. Parte de estos imagos (quizás la mayoría, los otros serían procedentes de una emergencia prolongada, ver resultados), principalmente a final de Junio y principios de Julio, los procedentes del pequeño porcentaje de larvas no invernantes de la primera generación anual, que darán origen a la segunda generación parcial anual. Si comparamos esto con los datos obtenidos de los experimentos de cría en cautividad (Tabla III), podemos apreciar que la 1ª quincena de Junio (caso de 2ª cría en cautividad, && con fecha inicio puesta 26-V-2001), parte de Mayo (12 últimos días) y parte de Junio (primeros 9 días, caso de 1ª cría, && con fecha inicio puesta 13-V-2000), corresponden al periodo en el cual se desarrollaron las larvas (procedentes éstas, de los imagos a que dieron lugar las larvas invernantes del año anterior). Es lógico que en el periodo de tiempo anterior casi no se observen imagos en los biotopos estudiados, porque la mayoría de los existentes murieron después de aparearse, habiendo efectuado la puesta de huevos.

Puede apreciarse (Tabla III) que hay una reducción del total de días necesarios (de 21 a 14 días) para completar el desarrollo de la larva, desde su nacimiento hasta el final de su último estadio y comienzo de la diapausa (o pupación de una minoría de esas larvas), en la descendencia obtenida de hembras de la segunda experiencia de cría en cautividad. Esto puede explicarse por la mayor duración de horas de luz y temperaturas más altas, condiciones óptimas que favorecen que las larvas aumenten su actividad diurna, dedicando más tiempo a alimentarse y con ello a completar su desarrollo en menos tiempo. Esta reducción del tiempo de desarrollo, además, beneficia muy positivamente a la especie, porque su planta nutricia sigue estando disponible (a ciertas altitudes) cuando aparecen los escasos imagos procedentes de larvas que no entraron en diapausa.

El 20 y el 24 de Junio (Tabla III) se obtuvieron los primeros imagos (duración fase pupal muy corta) en cautividad que darían lugar a una nueva generación después de aparearse y realizar la puesta de huevos. Las larvas necesitaron 14 días hasta el inicio de su diapausa (larvas hibernantes) en el mejor de los dos casos, para completar su desarrollo (duración fase larval). Se deduce, en el supuesto de descendencia de estos imagos obtenidos en cautividad

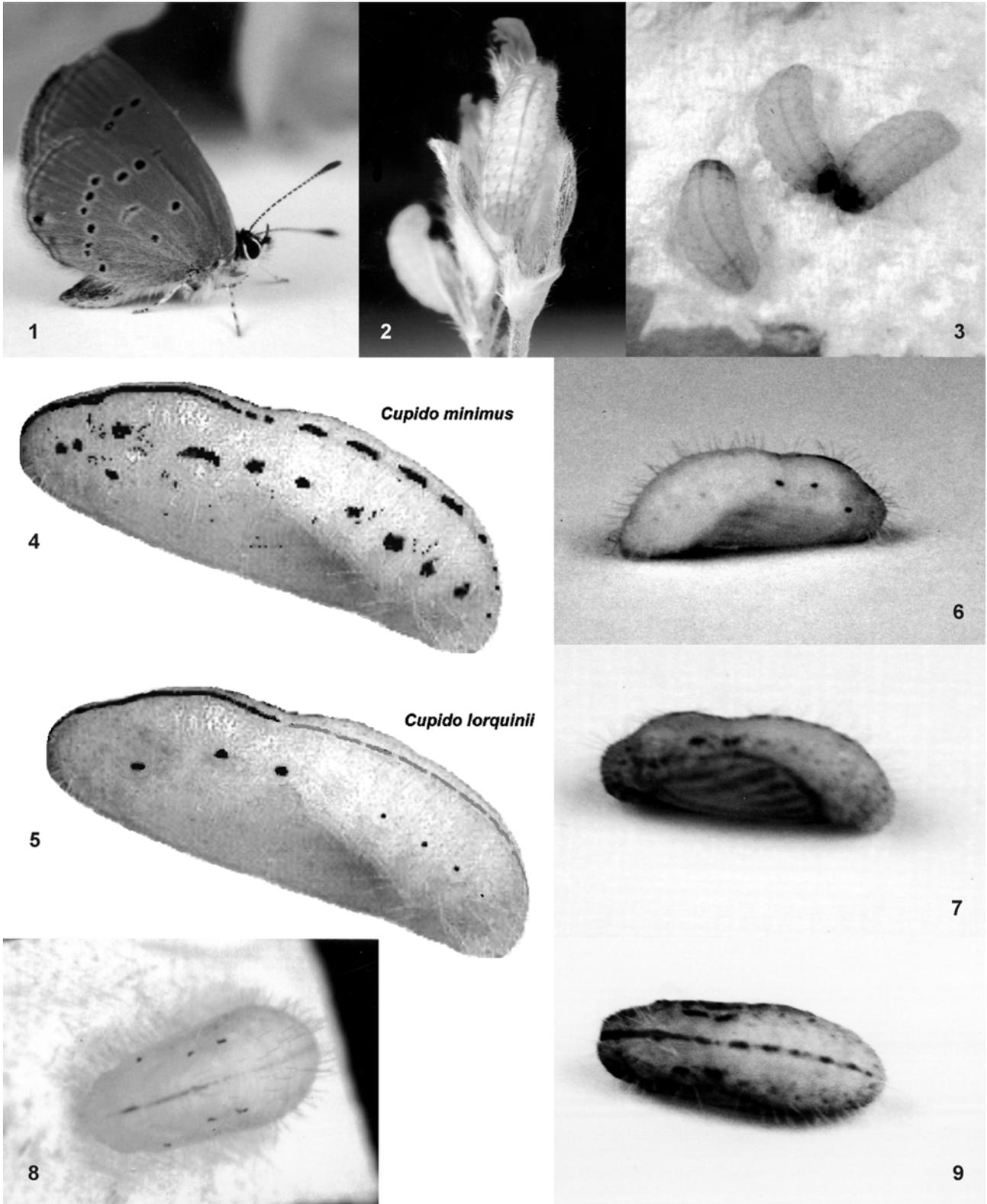


Fig. 1. *Cupido lorquini* hembra, 2ª generación parcial. **Fig. 2.** Larva desarrollada de *Cupido lorquini*. **Fig. 3.** Larvas en diapausa (invernantes) de *C. lorquini*. **Fig. 4.** Crisálida de *C. minimus*. Ampliación. **Fig. 5.** Crisálida de *C. lorquini* (forma 2ª generación anual). Ampliación. **Fig. 6.** Crisálida de *C. lorquini*, 2ª generación anual, procedente de larvas sin diapausa. **Fig. 7.** Crisálida de *C. lorquini*, 1ª generación anual, procedente de larvas invernantes. **Fig. 8.** Crisálida de *C. lorquini*, 2ª generación anual, vista dorsal. **Fig. 9.** Crisálida de *C. lorquini*, 1ª generación anual, vista dorsal.

Fotografías en color disponibles en <http://entomologia.rediris.es/aracnet/10>

(2ª generación parcial), que durante la primera quincena de Julio, esta segunda generación de larvas completarían su desarrollo y comenzarían su diapausa, sumándose a las larvas de la primera generación que ya se encontraban en esta situación, hasta la primavera del año siguiente.

Ha de mencionarse, para una mayor exactitud de lo expuesto, que las fechas de aparición en la naturaleza de los imagos, origen de una segunda generación, son escalonadas con un desfase de tiempo según variación altitudinal (Tabla II, ver periodo de vuelo según altitud), y no tienen que coincidir exactamente con el rango de fechas estudiado en este trabajo según resultados obtenidos de la descendencia de hembras del lepidóptero de un biotopo determinado. La aparición de los imagos y desarrollo de las fases larvales, pueden estar retrasadas o adelantadas, de 10 a 15 días, según las distintas condiciones climáticas correspondientes a cada altitud y requerimientos ecológicos del lepidóptero.

En la naturaleza, y en el rango de altitudes principalmente estudiado (1400-1800), la aparición de los escasos imagos de la segunda generación parcial parece suceder desde la mitad de Junio, a menor altitud, hasta la primera decena de Julio, a mayor altitud. Su planta nutricia comienza a secarse a partir de mediados de Julio, a menor altitud, y hasta final de Julio en la altitud máxima donde aparece, la no disponibilidad de la misma (déficit o "estrés" hídrico), obligaría a finalizar el ciclo de vida anual del lepidóptero.

A muy bajas altitudes (rango 0-900m, Tabla II), del estudio de su fenología se aprecia un periodo total de vuelo muy corto y una coincidencia del fin de dicho periodo, con el periodo en que se observan un mayor número de imagos. Esto nos indica que el lepidóptero, debido a las limitaciones ecológicas (planta nutricia no disponible en óptimas condiciones, sin flores) que encuentra en sus biotopos, refiriéndonos principal o exclusivamente a los de muy baja altitud (menos de 600 m), sólo debe tener una generación anual y todas las larvas desarrolladas comenzarían su diapausa hasta la primavera siguiente.

De los resultados obtenidos de los experimentos de cría en cautividad y datos fenológicos, no debe sorprender (a pesar de la bibliografía) la afirmación que de *C. lorquinii* puede tener dos generaciones, sin olvidar que esto depende de los factores disponibilidad de su planta nutricia y condiciones climáticas (los cuales influirían en la aparición de las escasas pupas origen de una 2ª generación parcial), ya que dentro del género *Cupido*, esto es lo que ocurre con

sus especies más conocidas *C. osiris* y *C. minimus*, de biología muy similar (invernan como larva, varias generaciones). En *C. minimus*, es conocido que puede tener al menos dos generaciones, *C. osiris* puede tener dos generaciones (principalmente en localidades cálidas), y al igual que *C. minimus*, sus generaciones se suceden sin un gran margen de tiempo (un mes) entre ellas.

Como conclusión, se destaca que las afirmaciones sobre la biología de *C. minimus* en GEIGER (1987), enunciadas en el apartado de resultados, están muy relacionadas y en perfecta concordancia con los resultados expuestos a los que se ha llegado en este trabajo con respecto a *C. lorquinii* (con las limitaciones y requisitos o circunstancias ecológicas ya comentados) en cuanto a su ciclo de vida y número de generaciones anuales.

Bibliografía

- CERVELLÓ, R., REBOLLAR, F. & CERVELLÓ, A. 1996. *Mariposas españolas. Mariposas de la Península Ibérica e Islas Baleares*. CD-ROM.
- FERNÁNDEZ-RUBIO, F. 1989. *Guía de mariposas diurnas de la Península Ibérica, Baleares, Canarias, Azores y Madeira*. Ed. Pirámide, Madrid, 406+418 pp.
- GEIGER, W. 1987. *Les papillons de jour et leurs biotopes*. Ligue Suisse pour la Protection de la Nature, Bâle, Imp. y Ed. K Holliger, Fotorotar AG, Egg ZH, Suiza. Vers. francesa: J-B. Chappuis, 512 pp.
- MUNGUIRA, M.L. 1989. *Biología y biogeografía de los licénidos ibéricos en peligro de extinción* (Lepidoptera, Lycaenidae). Tesis Doctoral, Universidad Autónoma Madrid.
- MUÑOZ SARIOT, M. 1995. *Mariposas diurnas de la provincia de Granada*. Ed. autor, Imp. Alsur S.L., Armilla, Granada, 165 pp.
- OWEN, D. F. & WIEMERS, M. 1992. The butterflies of Fuerteventura. *Entomol. Gaz.*, **43**: 87-92.
- TENNENT, J. 1993. *The butterflies of Morocco, Algeria and Tunisia*. Swindon Press Ltd, England, Swindon, Wiltshire, 252 pp.
- TOLMAN, T. & LEWINGTON, R. 2002. *Guía de las mariposas de España y Europa*. Lynx Edicions, Barcelona, 320 p., traducción y adaptación al castellano de la obra original (1997, *Butterflies of Britain & Europe*. Harper Collins Publishers, 320 pp.) por Stefanescu C. & Jubany J.
- VIEDMA DE, M. G. & GÓMEZ-BUSTILLO, M. R. 1985. *Revisión del libro rojo de los lepidópteros ibéricos*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Monografías 42, Madrid, 80 pp.