Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.), nº **56** (30/06/2015): 195–202. ISSN 1134-6094

DESCRIPCIÓN DE LOS ESTADIOS PREIMAGINALES DE LA "MORADILLA DEL FRESNO" *LAEOSOPIS ROBORIS* (ESPER, [1793]) (LEPIDOPTERA: LYCAENIDAE)

Miguel Ginés Muñoz Sariot

licenidomania@hotmail.com

Resumen: Se describen e ilustran con detalle todos los estadios preimaginales de *Laeosopis roboris* (Esper, [1793]). El huevo es de gran tamaño y en forma de botella achatada, con estructura reticular poco pronunciada. La especie presenta cuatro estadios larvarios. En el desarrollo larvario se observan grupos de sedas largas, serradas y negras en la región dorsal, y otros grupos de sedas blanquecinas de igual longitud en la zona lateral. En el resto de la cutícula predominan sedas secundarias, cortas, curvas e incoloras. La calaza de todas es nervada y de color negro. Los órganos mirmecófilos observados en las orugas son cúpulas perforadas concentradas en la placa protorácica y alrededor de la glándula de Newcomer. En estas zonas observamos largas sedas hidroides. La glándula de Newcomer es funcional desde el segundo estadio y presenta un par de orificios en sus extremos. La pupa presenta también sedas largas hidroides y *doughnut-like papillae* en el protórax y alrededor de los espiráculos del 6º segmento abdominal. En toda su cutícula se hallan dispersas numerosas sedas cortas y en forma de maza, excepto en la zona ventral. En los segmentos abdominales 5º y 6º se encuentran los órganos estridulatorios, que son descritos.
Palabras clave: Lepidoptera, Lycaenidae, *Laeosopis roboris*, estadios preimaginales.

Description of the preimaginal stages of *Laeosopis roboris* (Esper, [1793]) (Lepidoptera: Lycaenidae)
Abstract: All preimaginal stages of *Laeosopis roboris* (Esper, [1793]) are described and illustrated in detail. The egg is large and shaped like a flattened bottle, with a slightly reticular structure. The species has four larval stages.Throughout the larval development we found groups of setae, serrated and black in the dorsal region, and other predominantly whitish groups of setae of equal length in the lateral area. On the rest of the cuticle dominate short, curved, whitish secondary setae. The chalazae of all setae are black and ribbed. The myrmecophilous organs observed in the caterpillars are pore cupola organs concentrated in and around the prothoracic plate and Newcomer's gland. In these areas we observed long hydroid setae. The Newcomer's gland is functional from the 2nd stage and has a pair of holes at its ends. The pupa also has long hydroid setae and doughnut-like papillae on the prothorax and 6th abdominal segment around the spiracles. Across its surface are numerous club-shaped white setae, except on the ventral area. The stridulatory organs are found in abdominal segments 5th and 6th and are described.
Key words: Lepidoptera, Lycaenidae, *Laeosopis roboris*, preimaginal stages.

Introducción

Laeosopis roboris (Esper, 1789) sistemáticamente se incluye dentro de la subfamilia *Theclinae*. Inicialmente fue descrita por Esper como *Papilio plebejus ruralis* y posteriormente Rambur (1858) creó para esta especie el género *Laeosopis* -monotípico- caracterizado, como su nombre indica, por presentar los ojos lampiños entre otros caracteres.

L. roboris presenta una distribución mediterránea occidental, con poblaciones aisladas y dispersas en casi toda la Península Ibérica así como en una pequeña zona del sur de Francia (Widenhoffer & Bozano, 2007). Es un licénido univoltino, con periodo de vuelo de mayo a principios de julio, dependiendo de la localidad y año. Su hábitat típico son zonas de matorral, bosques abiertos o de ribera a condición de que exista *Fraxinus angustifolia*, planta nutricia de sus larvas. No obstante, está citada excepcionalmente sobre *Fraxinus excelsior* en el norte peninsular (Verhulst, 1986). También en algunas localidades la especie se desarrolla de *Ligustrum vulgare* (Verhulst, 1986, 2008; Muñoz Sariot, 2011) y más recientemente ha sido citada sobre *Phillyrea latifolia* (Mortera *et al.*, 2014). La distribución de *L. roboris* tiene que ver con su modelo de hábitat y su grado de mirmecofilia obligada que ya fue indicado por nosotros (Muñoz Sariot, 2011).

Respecto a la descripción de los estadios preimaginales, Agenjo (1963) hizo la descripción de la oruga adulta y de la pupa, aportando fotografías e ilustraciones, sin profundizar en el estudio de la quetotaxia y órganos mirmecófilos. Verhulst (1986) aporta fotografías de microscopio electrónico de barrido del huevo y fotografía del dorso de la oruga adulta, describiéndola con menos detalle que el autor anterior. En Muñoz Sariot (2011) se aportaron algunas fotografías a gran aumento del huevo, larva del 1º estadio, oruga adulta, glándula de Newcomer y pupas. En García-Barros *et al.* (2013) se describe los caracteres principales del huevo, larva y pupa. También aportan fotografía de microscopio electrónico de barrido del huevo.

Los objetivos del presente trabajo son: 1) la descripción precisa y detallada de la morfología de los estadios preimaginales de *L. roboris* apoyada con fotografía de alta resolución. 2) Discusión de sus resultados, comparando caracteres de los estadios preimaginales de *L. roboris* con los de los especies sistemáticamente próximas, incluyendo los órganos mirmecófilos.

Material y métodos

Se colectaron una veintena de huevos de *L. roboris* el 3/3/14 en Vereda de la Estrella (Sierra Nevada, Granada), 1300 m, en ejemplares jóvenes de *F. angustifolia*, para la propia descripción del huevo y posterior desarrollo en cautividad de las larvas y obtención de pupas. El 23/5/2008 en la misma localidad se obtuvieron una serie de fotografías *in situ* de las larvas adultas para observar la interacción con las hormigas de la

especie *Lasius niger* y el comportamiento de los órganos mirmecófilos: cúpulas perforadas y glándula de Newcomer.

Las fotografías fueron obtenidas con un equipo fotográfico macro y de microfotografía Nikon D800, ópticas micronikkor 105 mm, f2,8, macro nikkor 35 mm, Mitutoyo 10x, lente de tubo MT1, fuelle PB6 Nikon, Flashes en modo manual. Para aumentar la profundidad de campo a grandes aumentos, sin pérdida de resolución de las fotografías, se hicieron múltiples tomas para posteriormente apilarlas con la aplicación Zerene Stacker.

La nomenclatura empleada para la descripción del huevo de acuerdo con Downey & Allyn, 1984. La quetotaxia de la larva del 1º estadio larvario siguiendo a Stehr (1987).

Todos los ejemplares fotografiados estaban vivos.

Resultados

Huevo

Visto por su polo micropilar, el huevo tiene un contorno circular con un diámetro de 1,0 mm (Fig. 1). Sin embargo observándolo desde su costado mide 0,5 mm. Tiene una forma peculiar recordando a la de una botella muy achatada (Fig. 2). Presenta una tonalidad parda rojiza en su conjunto después de la puesta, si bien la zona anular y de transición (Downey & Allyn, 1984) son de tonos más pálidos.

La zona anular, donde se encuentra el micropilo, está situada en una pronunciada depresión. La zona de transición se encuentra elevada y con un relieve ranurado e irregular

Siguiendo a la zona anular, está la zona de tubérculos-aeropilos donde hay cinco hileras de tubérculos redondeados y, a continuación, otras cinco hileras de tubérculos mucho más grandes, pálidos y prominentes, dándole al huevo un aspecto de forma de roseta, visto por su polo micropilar.

Larva 1º estadio

Al nacer la oruga mide 1,6 mm y desarrollada en este estadio 3,1 mm (Fig.3). La forma de la oruga es onisciforme, con sección de forma trapezoidal.

La cabeza es negra, y el número y disposición de sedas sólo será estudiado en el último estadio.

La coloración de los segmentos es de fondo es amarillo-naranja y está salpicada, en toda su extensión, de manchas pardo rojizas conformadas de la manera siguiente: En la zona dorsal es visible una línea difuminada a lo largo de todos los segmentos. En la zona subdorsal las manchas tienen disposición irregular y aspecto festoneado. La cutícula, observada a grandes aumentos, es translúcida lo que denota el notable grosor de la misma, típico en todas las especies de licénidos. También está cubierta de formaciones cuticulares negras más o menos estrelladas, aumentando el aspecto rugoso de la cutícula. Ésta presenta grupos de sedas primarias largas ligeramente serradas con calaza y bien alineadas que describiremos seguidamente.

La placa protorácica es negra brillante algo abultada, superficie lisa con ligeras hendiduras o pliegues (Fig. 4). Presenta cinco pares de sedas largas, negras, ligeramente serradas y guardando simetría (D1, D2, SD1, XD1 y XD2). Su calaza es rojiza y prominente.

La placa anal es negra y forma parte del corazón con pliegues (Fig. 5).

Del mesotórax (T2) al segmento abdominal (A6) hay dos pares de sedas negras, curvadas hacia atrás y de igual tamaño (D1 y D2). Otro par delante de las anteriores, incoloras y la mitad de tamaño (MD1). En A7 y A9-A10 sólo un par de D1. En A8 no hay D1.

En los segmentos T2 y T3 hay un par de sedas incoloras (SD2), la mitad de largas y próximas a D2. Otro par similar (SD1) lo encontramos justo encima de cada espiráculo hasta los segmentos A6. En A7 y A8 no hay sedas subdorsales. En A9-A10, tres pares (SD1 y SD2).

En T1, tres pares de sedas largas negras (L1, L2, L3) de igual tamaño que las D2. En T2 a A10, dos pares (L1 y L2) de tamaño y color igual que las D2. Debajo de estas sedas hay otro par de sedas subventrales incoloras algo más cortas (SV1 y SV2).

Larva 2º estadio

En este estadio y en trance de muda la larva mide 5,2 mm y ancho 1,9 mm (Fig. 6.1). La coloración sigue siendo muy parecida al anterior estadio aunque más contrastada, como la línea dorsal y la región subdorsal donde aparecen dibujos festoneados pardo-rojizos. La zona lateral aparece más clara por el grosor de la cutícula. La cutícula sigue siendo rugosa y translúcida pero libre de las formaciones cuticulares del 1º estadio.

La placa protorácica es negra brillante y ovalada. Está provista de tres pares de sedas negras, serradas y con calaza (D2, D1, XD1). (Fig. 7).

Las sedas dorsales (D1 y D2) son largas, negras, con la calaza desarrollada y nervada. Su número es variable, de seis pares en T2 hasta tres en A6. En A7, A8 y A10, un par (D2). Se aprecian además otro par de sedas secundarias, incoloras, en la parte anterior de cada segmento.

Las sedas subdorsales (SD1 y SD2), de longitud de un tercio de las dorsales, son de color blancas y negras con calaza negra y nervada. Su disposición es irregular. En T2 a A6 existen de seis a ocho pares; en A7, cuatro pares; en A8 y A 10, seis pares. (Fig.8).

Las sedas laterales y subventrales (L1-L3 y SV1 y SV2) son de longitud variable, blanquecinas, con calaza negra y nervada. Desde T1 a A6 hay seis/ocho pares. En A7 a A10, tres a cuatro pares.

Larva 3º estadio

En este estadio y en trance de muda la larva mide 7-8,5 mm, dependiendo del individuo, y ancho 4,2 mm (Fig. 6.2). La forma de la oruga es muy parecida a la del estadio anterior, al igual que la coloración, si bien los tonos claros amarillo naranja pasan a ser más pálidos, lo que le da en conjunto al aspecto de la oruga un tono pardo grisáceo.

La placa protorácica sigue siendo negra brillante y ovalada. Se contabilizan diez pares sedas, la mitad largas y negras. Tres pares son sedas hidroides de color dorado (Fig. 9.1).

Las sedas dorsales son largas, negras, con la calaza desarrollada y nervada. Su número variable de siete a nueve pares de T2 a A6. En A7, tres pares, en A8, tres sedas. Sedas secundarias se distribuyen entre las sedas antes descritas. Son cortas, la mayoría blanquecinas, con calaza negra y nervada.

Las sedas subdorsales son negras, con disposición y tamaño irregulares. De T1 a A5 hay de cuatro a seis pares. En A7, cuatro pares. En A8 hay tres de sedas. Sedas secundarias predominan en todos los segmentos y características a las de la zona dorsal.

Las sedas laterales similares al estadio anterior y de 14-15 pares por segmento y en A7 a A10, tres-cuatro pares. En la zona apical de A10 hay tres pares de sedas negras largas y

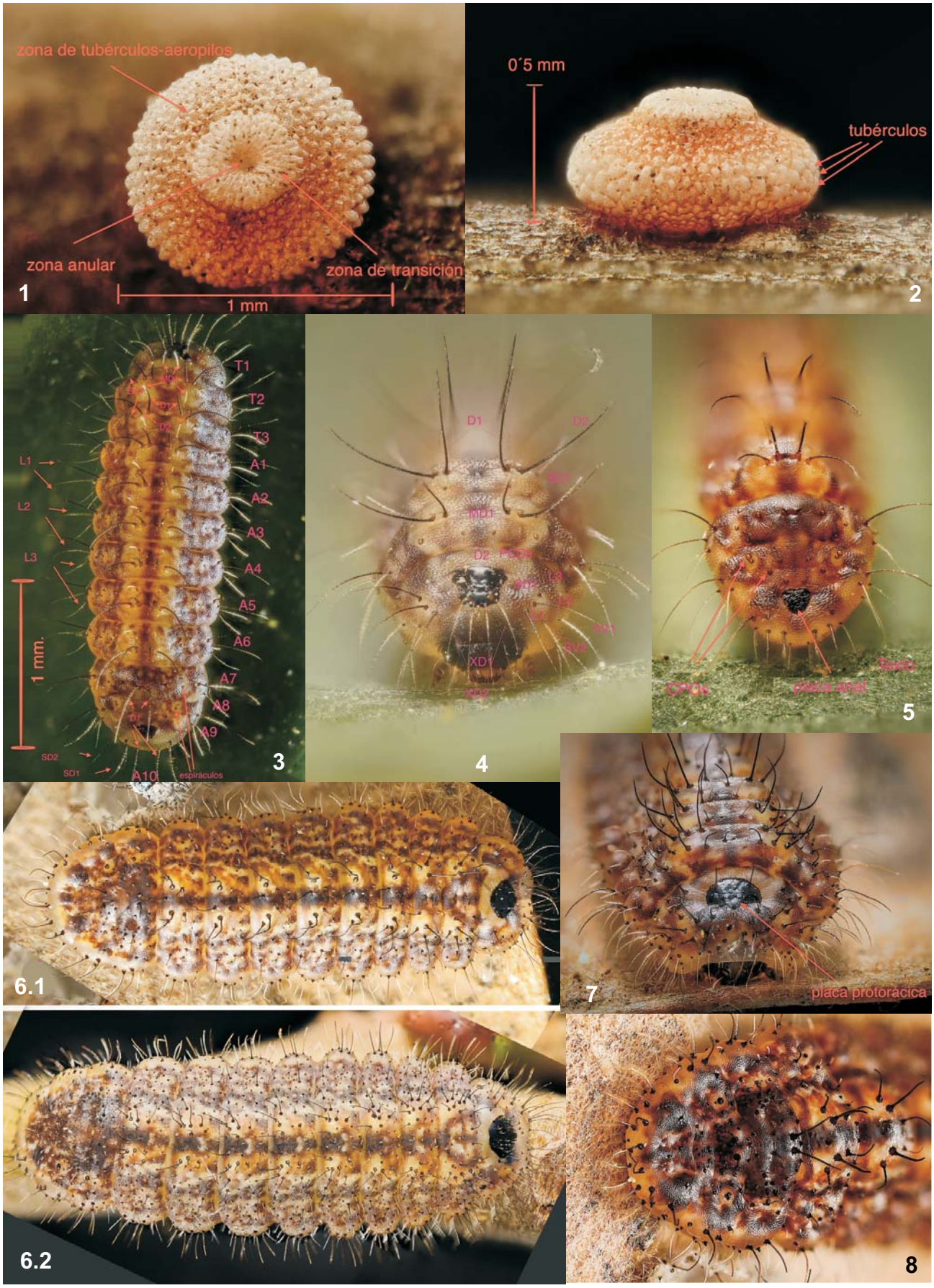


Fig. 1-8. *L. roboris* **1.** Huevo visto por su polo micropilar. **2.** Huevo, vista lateral. **3.** Larva en 1º estadio y en trance de muda, vista dorsal. **4.** Vista frontal de la cabeza y de los segmentos torácicos de oruga en 1º estadio. **5.** Detalle de los segmentos A8 a A10 de oruga en 1º estadio. PCOs=cúpulas perforadas. **6.1.**Vista dorsal de una larva en 2º estadio y en trance de muda. **6.2.** Vista dorsal de una larva en 3º estadio y en trance de muda. **7.** Vista frontal de la cabeza y de los segmentos torácicos de oruga en 2º estadio. **8.** Detalle de los últimos segmentos abdominales de oruga en 2º estadio

curvas y debajo de estas, al menos 14 pares de sedas subventrales (Fig. 10).

Los espiráculos siguen siendo muy pequeños y negros, excepto los situados en T1, A7 y A8 que son aproximadamente de doble de tamaño (Fig. 11).

Larva 4º estadio y pupa

LARVA: Este es el último estadio larvario, llegando a alcanzar de 12 a 15 mm (n=10), según los individuos (Fig. 12). Las orugas de mayor tamaño, corresponderían a los futuros imagos hembras que son aventajadas en envergadura.

La cabeza mide 1,5 mm de diámetro (Fig. 13) y es de color negro. La zona de la sutura epicraneal y el adfrontal y la parte superior del frente son pálidas, lo que permite diferenciar fácilmente los epicraneos. Se observan en los epicraneos al menos 13 pares de sedas cortas y dos pares muy largas, concentrándose casi todas en la parte inferior. En el frente también hay al menos 13 sedas frontales (en su parte inferior, y encima de ellas otras muy cortas y romas de las que sólo se aprecia su base. En el clipeo hay dos pares de sedas muy largas y en el labro se observan al menos siete pares de sedas, dos pares de ellas moderadamente largas.

Las patas torácicas son negras y están cubiertas de abundantes sedas rectas. En la parte ventral de todos los segmentos hay numerosas sedas de distintos tamaños, así como pequeñas cúpulas perforadas intercaladas.

La forma de la oruga es muy parecida a la del estadio anterior, también achatada aunque la zona dorsal es algo más abombada. La coloración varía entre los individuos, tornándose más clara a medida que crecen. Se aprecia la línea oscura irregular y más fina que en los otros estadios. Sólo es interrumpida en el T1 por la placa protorácica, y en A7 a A10 que en su conjunto es oscuro. El resto de la oruga, zona subdorsal y lateral, son oscuras con matices claros y festoneados en su conjunto.

La placa protorácica es ovalada con una línea blanquecina en su mismo eje de simetría, visible incluso a simple vista (Fig. 9.2). Está provista de numerosas sedas secundarias descritas anteriormente y de sedas hidroides.

La distribución de las sedas sigue mantiene igual que en estadios anteriores y se multiplican en número, predominando las sedas secundarias incoloras en todos los segmentos. Las sedas dorsales son más cortas y negras y la mayoría se disponen en la parte posterior de cada segmento. Los espiráculos son muy visibles, negros y prominentes, los de mayor tamaño corresponden a los situados en T1, A7 y A8 (Fig. 14).

ORGANOS MIRMECÓFILOS: Cúpulas perforadas desde el 1er estadio. Situadas encima de los espiráculos y en posición adelantada en los siguientes segmentos: un par en T1 A2, A3 y A6; tres pares en A7; cuatro pares en A8 a A10. Desde el 2º a 4º estadio en número variable tanto en la zona dorsal, subdorsal y lateral. Su base es nervada. Se concentran en A7 y A8 y sobre todo alrededor de la glándula de Newcomer, donde están más desarrolladas. En placa protorácica un par en el 1º estadio, tres en el 2º, 16 en el 3º y hasta más de 30 pares en el 4º estadio.

Glándula de Newcomer presente desde el 2º estadio larvario. Tiene dos orificios en sus extremos rodeados de sedas hidroides, replegadas hacia dentro, sobre todo en el 4º estadio (Fig. 15). Cuando la glándula es estimulada por los formícidos, se abomba ligeramente para excretar la sustancia mirmecófila y se despliegan dichas sedas (Fig. 16).

PUPA: Su longitud es variable de 12 a 14 mm (n=10) (Fig.17). De morfología parecida, a simple vista, a la de licénidos afines como *Thecla betulae* (Linnaeus, 1758) o *Satyrium spini* (Dennis & Schiffermüller, 1775) (Muñoz Sariot, 2011*)*. Su cuerpo es cilíndrico salvo el área ventral que está aplanada, desde la cabeza hasta el mismo borde de las pterotecas. Su color a primera vista es pardo oscuro, aunque más de cerca se observa un abundante moteado irregular negro sobre fondo castaño-anaranjado por toda su superficie, concentrándose en la zona dorsal. La cutícula, vista a grandes aumentos, es rugosa de base y sobre ella se irradian pliegues en forma de retículo, sobre todo en la zona dorsal de todos los segmentos, cuyos nudos corresponden a las formaciones cuticulares denominadas doughnut-like papilla (Wright, 1983).

El protórax se halla bifurcado por una línea longitudinal fina y lisa que se extiende hasta el metatórax (Fig. 18). En cada lado de este segmento, encontramos 32 sedas hidroides doradas de las mismas características que se encuentran en la glándula de Newcomer, al contrario de lo afirmado por Agenjo (1963), que contabiliza "alrededor de 24 sedas" (Fig. 19). Asimismo cerca del punto de fusión con los estuches de las antenas encontramos a cada lado nueve sedas muy cortas, en forma de maza y blancas. Estas sedas se encuentran dispersas por toda la cutícula de la crisálida, incluso en los ojos (seis pares), a excepción del área ventral de los estuches alares y una estrecha franja en los segmentos abdominales (A5 a A10).

El área intersegmental dorsal de A5 y A6 se encuentra pronunciada, lo cual nos indica inequívocamente que se trata de las estructuras involucradas en los sonidos estridulantes de las pupas (Fig. 20). La placa estriduladora que es un reborde ancho del A5, y con superficie superficie ranurada longitudinalmente. En el borde anterior del A6 se encuentran numerosas filas de diminutos dientes dispuestos irregularmente y orientadas hacia A7. Entre estas dos estructuras se observa nítidamente la membrana intersegmental de superficie ligeramente arrugada, carente de relieves cuticulares (Fig. 21).

Los espiráculos se observan en los segmentos de A2 a A8, son de color naranja pálido y desarrollados, excepto en A7 y A8 que apenas se distinguen (Fig. 22). En A6 los espiráculos están rodeados de 30 sedas hidroides (Fig. 20).

En la zona ventral del cremáster (A10 y una pequeña parte de A9) encontramos a ambos lados numerosas sedas finas, cortas, en forma de ancla y de coloración rojiza con los que la pupa logra asirse a las sedas (Fig. 23 y 24).

Las cúpulas perforadas se concentran en T1 y alrededor de los espiráculos, entremezcladas con las sedas hidroides y las *doughnut-like papilla*. Las cúpulas perforadas varían tanto en su tamaño como su forma y su base puede estar o no pronunciada a modo de collar, pudiendo existir formas intermedias (Fiedler, 1988).También se observan cúpulas perforadas, de forma aislada en el resto de la cutícula, incluso en el clipeo (Fig. 25).

Discusión

El estudio de las fases preimaginales de los lepidópteros constituye una fuente importante de información morfológica útil en Taxonomía, tanto para la identificación como para la reconstrucción filogenética (García Barros *et al*., 2013; Ackery, 1984; de Jong *et al*., 1996; Freitas *et al*., 2004). En el caso de la familia Lycaenidae, el conocimiento de los órganos epidérmicos especializados de las orugas y pupas,

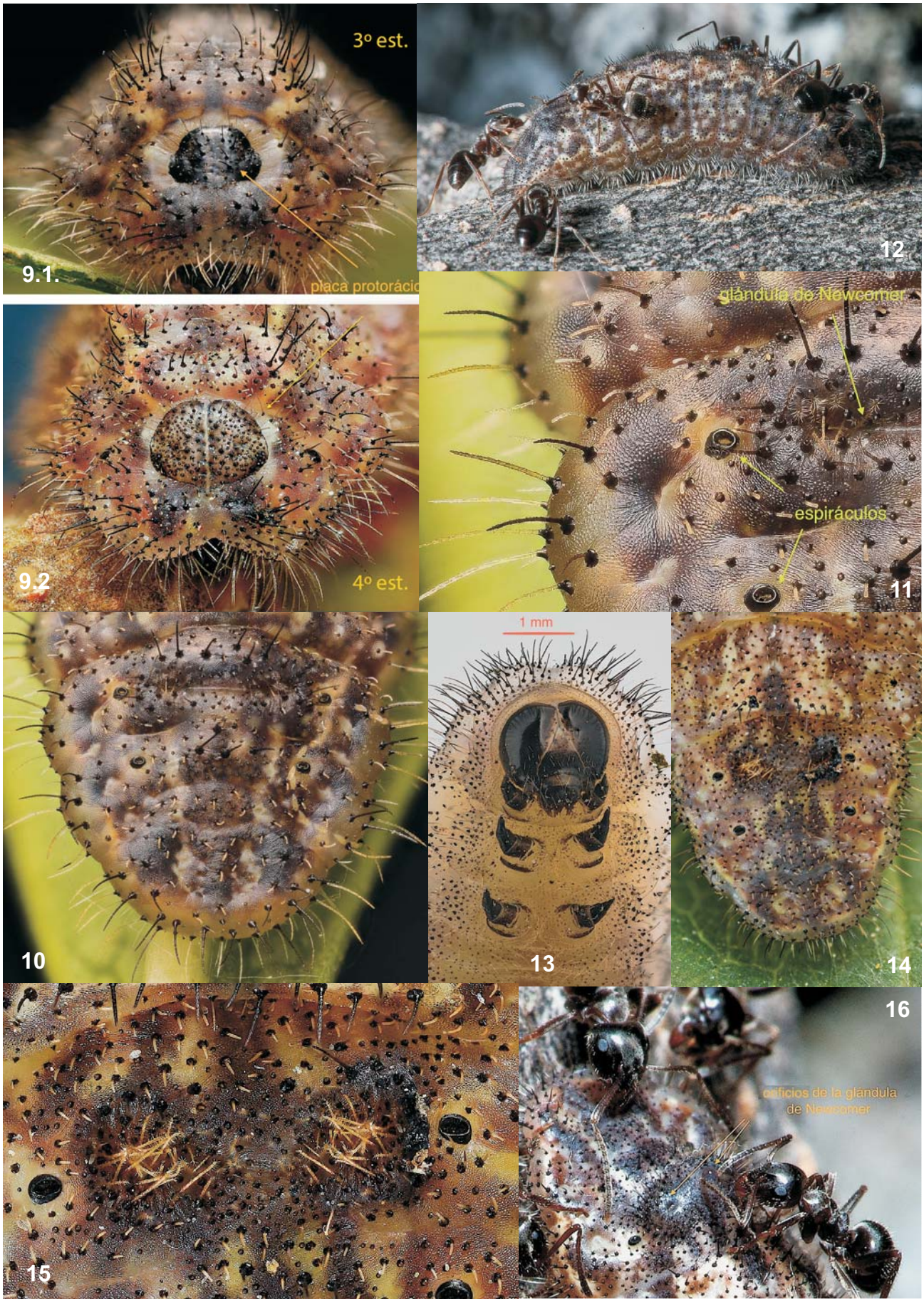


Fig. 9-16. Oruga de *L. roboris.* **9.1.**Vista frontal de la cabeza y de los segmentos torácicos en 3º estadio. **9.2.** Vista frontal de la cabeza y de los segmentos torácicos en 4º estadio. **10.** Últimos segmentos abdominales en 3º estadio. **11.** Detalle segmento A7 y A8 de larva en 3º estadio en el que se aprecia parte de la *DNO* espiráculo, las clases de sedas descritas y cúpulas perforadas. **12.** 4º estadio asistidas por hormigas *Lasius niger*. Vereda La Estrella, Sierra Nevada. Mayo 2008. **13.** Cabeza y vista ventral de los segmentos y patas torácicas, 4º estadio. **14.** Vista dorsal de A7 a A10 en 4º estadio. **15.** Glándula de Newcomer de oruga adulta. **16.** Detalle de los últimos segmentos abdominales y las hormigas absorbiendo el líquido secretado por uno de los orificios de la glándula de Newcomer. Vereda La Estrella, Sierra Nevada. Mayo 2008.

responsables de su interacción con las hormigas llamada mirmecofilia tiene una relevancia añadida (Fiedler, 1988).

Con los datos obtenidos y comparándolos con otras especies filogenéticamente próximas como *Thecla betulae, Favonius quercus* (Tribu *Theclini*) (Muñoz Sariot, 2011), concluimos que los estadios preginales de *L. roboris* presentan caracteres morfológicos únicos y por tanto argumentos adicionales para la caracterización del género monotípico *Laeosopis* que representa esta especie.

El huevo de *L. roboris* es el mayor de todas las especies ibéricas (Muñoz Sariot, 2011) con diámetro de 1,0 mm, siguiéndoles las especies *Plebejus* con 0,82-0,85 mm (García-Barros *et al.,* 2013). Su morfología parecida a una botella achatada y su estructura coriónica no es la típica de un licénido, incluso de las especies mencionadas.

La oruga igualmente es singular. Su coloración críptica indica que durante la mayor parte de su tiempo reposa sobre las ramas o el tronco de su planta nutricia. En los 1º y 2º estadio larvario las sedas primarias y las placas protorácica y anal están desarrolladas como en *T. betulae* y *F. quercus*, pero tienen distinta forma (Muñoz Sariot, 2011). Las sedas son igualmente diferentes en todos los estadios larvarios. Hay grupos de sedas largas y negras en la zona dorsal y lateral de la larva. En cuanto a los órganos mirmecófilos descritos de la larva y pupa, nos confirma que es una especie muy mirmecófila en razón del comportamiento de la puesta, inducido por la presencia de hormigas, con las orugas asistidas desde su nacimiento y la pupación realizada en las proximidades o en los hormigueros (al contrario de lo afirmado por otros autores, Agenjo, 1963). Este grado de mirmecofilia es excepcional entre las especies de licénidos ibéricos y sólo se asemeja con las especies de la tribu *Poliommatini* (*Phengaris, Plebejus* y *Lysandra*) en las que está generalizada la mirmecofilia (Fiedler, 2001; Stadler *et al.*, 2003; García Barros *et al.*, 2013).

Las cúpulas perforadas observadas en la oruga se encuentran repartidas por todo el cuerpo de la oruga, y van aumentando en número con el desarrollo de la misma. Sin embargo se concentran en determinados puntos específicos (Malicky, 1969), como es la placa protorácica y alrededor del la glándula de Newcomer. En menor número se concentran alrededor de los espiráculos en el 4º estadio. La morfología de las cúpulas perforadas es igualmente peculiar con calaza nervada a partir del 2º estadio.

La glándula de Newcomer es visible y funcional desde el 2º estadio. Su morfología es única, al presentar dos orificios en sus extremos y no uno en su parte central como sucede en todas las especies ibéricas que la poseen. Tanto esta glándula como las cúpulas perforadas del protórax están acompañadas de sedas hidroides detectadas en muchos licénidos (Downey & Allyn, 1973), cuya función es secretora. Sería interesante un estudio de la composición química de las sustancias segregadas por éstos órganos, principalmente de la glándula de Newcomer, que dilucidaría la persistente asociación de las orugas, casi específica, con hormigas del género *Lasius* (Muñoz Sariot, 2011)

En la oruga no hemos observado los tentáculos evaginables que también están ausentes en todas las especies ibéricas de las tribus *Theclinae* y *Eumaeini,* excepto *Tomares ballus* (Fabricius, 1787).

La crisálida tiene una forma y apariencia que, a primera vista, nos recuerda a la de *T. betulae*, incluyendo su moteado oscuro en su cutícula. Encontramos cúpulas perforadas y *doughnut-like papilla* y sedas hidroides en protórax y en A6 como en otras especies (Malicky, 1969). Las sedas más abundantes encontradas en la pupa son muy cortas, blanquecinas y por su forma de maza cuya función parece ser secretora o mecano-receptora (Fiedler, 1988). Su aspecto es parecido a las sedas denominadas "*club-like setae*" (Fiedler, 1988). Respecto a los órganos estriduladores de las pupas son manifiestos en esta especie (Muñoz Sariot, 2011), de hecho los sonidos que emiten son fáciles de escuchar como en muchísimas especies de licénidos. No obstante nunca habían sido ilustrados, ni descritos. Estos órganos tienen rasgos específicos entre géneros o incluso especies próximas (Álvarez *et al.*, 2013). Con nuestros resultados, comparando los órganos estridulatorios de *L. roboris* con una especie próxima como *F. quercus*, encontramos diferencias significativas. Por un lado, el plato estridulador situado en A5 es más ancho y su superficie es ranurada longitudinalmente, muy distinta a *F. quercus* que se presenta como unos pliegues transversales (Álvarez *et al.*, 2013). A ambos lados de esta superficie, no hemos encontrado tubérculos como aparecen en *F. quercus*. En A6 hemos observado numerosos dientes en una franja tan ancha como el plato estridulante y su morfología es muy similar a la de *F. quercus* o la de otras especies de *Theclini* (Álvarez *et al.*, 2013).

Referencias

AGENJO, R. 1963. Estudio de la "moradilla del fresno" *Laeosopis roboris*. *Bol. Ser. Plagas Forest*., **6**: 130-139.

ACKERY, P. R. 1988. Hostplants and classification: nymphalid butterflies. *Biological Journal of the Linnean Society,* **33**: 95-203.

ALVAREZ, M., M. LOPEZ MUNGUIRA & M. D. MARTINEZ-IBAÑEZ 2013. Comparative Study of the Morphology of Stridulatory Organs of the Iberian Lycaenid Butterfly Pupae (Lepidoptera). *Journal of Morphology,* **275**(4): 414-430.

DE JONG, R., R. VANE-WRIGHT & P. ACKERY 1996. The higher classification of butterflies (Lepidoptera): problems and prospects. *Entomol. Scand*., **27**: 65-101.

DOWNEY, J. C. & A. C. ALLYN 1973. Butterfly ultrastructure. I. Sound production and associated abdominal structures in pupae of Lycaenidae and Riodinidae. *Bull. Allyn Mus.,* **14**: 1-47.

DOWNEY, J. C. & A. C. ALLYN 1984. "Chorionic sculptuyring in eggs of Lycaenidae. Par II". *Bull Allyn Mus*., **84**: 1-44.

FIEDLER, K. 1988. The preimaginal epidermal organs of *Lycaena tityrus* (Poda, 1761), and *Polyommatus coridon* (Poda, 1761) (Lepidoptera: Lycaenidae)-a comparison. Zoologisches Institut der Universität. *Nota lepid*. **11**(2): 100-116.

FREITAS A.V.L. & K. S. J. BROWN 2004. Phylogeny of the Nymphalidae (Lepidoptera: Papilionoidea). *Syst. Biol*., **53**: 363-383.

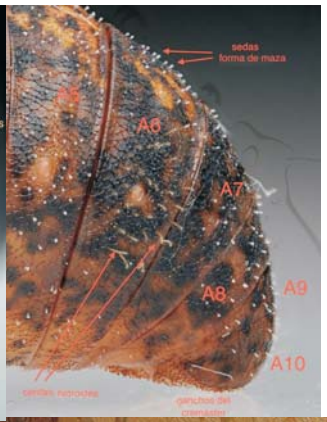
GARCÍA- BARROS, E., M.L. MUNGUIRA, C. STEFANESCU & A. VIVES MORENO 2013. *Lepidoptera Papilionoidea*. *Fauna Ibérica*, vol. **37**. Ramos, M.A, *et al*. (Eds). – Museo Natural de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid, 1213 pp.

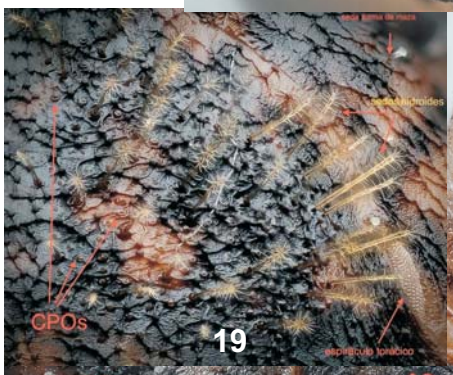
JORDANO, D. & C. D. THOMAS 1992. Specificity of an ant-lycaenid interaction. *Oecologia*, **91**(3): 431-438.

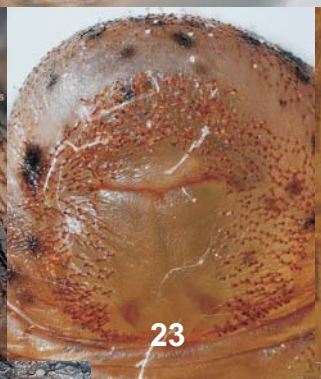
MALICKY, H. 1969. Versuch einer Analyse der öko- logischen Beziehungen zwischen Lycaeniden (Lepidoptera) und Formiciden (Hymenoptera). *Tijdschrift voor Entomologie,* **112**: 213-298.

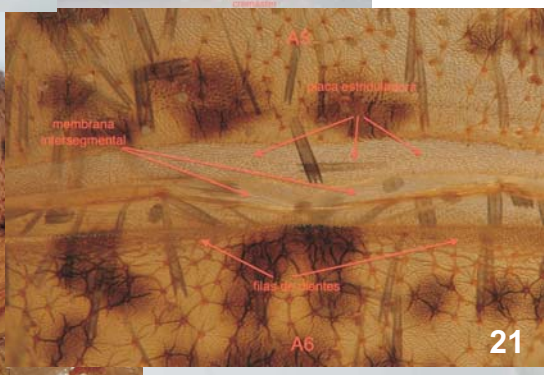
MORTERA, H. & G. VERHULST 2014. Las plantas nutricias de las orugas de *Laeosopis roboris* (Esper, 1789) en Asturias (norte de España) (Lepidoptera: Lycaenidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **54**: 403-404.

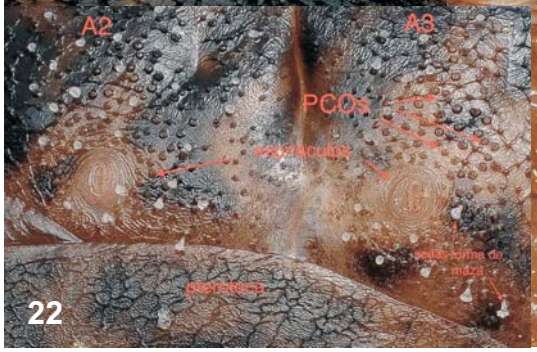
MUÑOZ SARIOT, M. G., 2011. *Biología y ecología de los licénidos españoles.* Edit. autor. Atarfe, Granada, 383 pp.

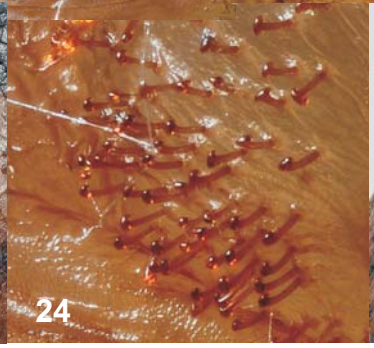












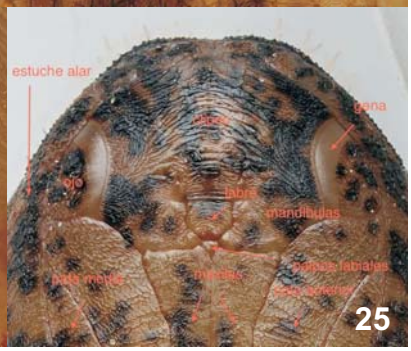


Fig. 17-25. *L. roboris:* **17.** Vista ventral, dorsal y lateral de pupa. **18.** Detalle de la pupa vista por la parte superior de la cabeza, apreciándose el T1 bifurcado, los estuches de las antenas, los ojos con las sedas blanquecinas puntiformes y las genas que los rodean. **19.** Detalle del protórax de la pupa. **20.** Vista lateral de los segmentos abdominales A5 a A10. **21.** Detalle de la placa estridulatoria, membrana intersegmental y filas de dientes. **22.** Detalle lateral de los segmentos A2 y A3 de la pupa. **23.** Vista ventral del cremáster. **24.** Ganchos del cremáster. **25.** Detalle de la parte superior de la pupa, indicando sus distintas partes y detalles de la cutícula.

RAMBUR, P. [J.], 1858-1866. *Catalogue systématique des Lépidoptères de l'Andalousie.* 1-412, 22 pl. color. Jean-Baptiste Baillière édit., Paris.

STADLER, B., P. KINDLMANN, P. SMILAUER & K. FIEDLER 2003. A comparative analysis of morphological and ecological characters of European aphids and lycaenids in relation to ant attendance. *Oecologia*, **135**: 422-430.

STEHR, F. W. 1987. Order Lepidoptera. Pp. 288-596. In F.W. Stehr (ed.), *Inmature insects.* Kendall/ Hunt, Dubuque, Iowa. 754 pp.

VERHULST, G. 1986. L´élevage de *Laeosopis roboris* (Esper, 1793). *SHILAP. Revista de Lepidopterología,* **14**(54):43-46.

VERHULST, G. 2008. A propos d'un élevage de *Laeosopis evippus* (Hübner, 1793) (Lep. Lycaenidae). *Oreina,* **2**: 19-21.

WEIDENHOFFER, Z. & G. C. BOZANO 2007. *Guide to the butterflies of the Paleartic Región: Lycaenidae part II.* Omnes Artes, Milano, 97 pp.

WRIGHT, D. M., 1983. Life history and morphology of the immature stages of the bog copper butterfly *Lycaena epixanthe* (BSD. & LE *C.)* (Lepidoptera: Lycaenidae). 1. *Res. Lepid.,* **22**: 47-100.

ZERENE SYSTEMS, LLC. Zerene Stacker Copyright 2009-2014. Version 1.04 Build T201411272115.