

Graellsia isabelae, satúrnido endémico de España

J. TEMPLADO y J. ALVAREZ.

Tras señalar someramente la distribución geográfica de *Graellsia isabelae* (Graells), se indica una técnica sencilla de cría en laboratorio a partir de la fase de huevo; se estudia su ciclo biológico, describiendo sus distintas fases de desarrollo, y se trata finalmente de la valencia evolutiva de este interesante satúrnido.

J. TEMPLADO y J. ALVAREZ. Instituto Español de Entomología. C. S. I. C. Madrid.

INTRODUCCION

Hallado y descrito en 1849 por el doctor, GRAELLS, director del Museo de Historia Natural de Madrid, este llamativo lepidóptero (figs. 1 y 2) fue dedicado a Isabel II con el nombre de *Saturnia isabelae*. Especie típica de los pinares montanos de España, queda bastante aislada taxonómicamente de las demás especies de satúrnidos y por esta causa GROTE en 1896 constituyó con ella el género *Graellsia*.

La "isabelina", como se llama vulgarmente a esta interesante falena, abunda relativamente en la Sierra de Guadarrama, en la Serranía de Cuenca, Albarracín y en la de Gúdar. También se la encuentra en los Pirineos y zonas prepirenaicas de Cataluña, Aragón y Navarra, y en las Sierras de Segura y Cazorla en la provincia de Jaén. En 1922 fue descubierta en La Bessée-sur-Durance, cerca de Briançon, Hautes Alpes, donde es muy probable que haya sido introducida por el hombre.

La larva de *G. isabelae* se alimenta generalmente de las acículas de *Pinus sylvestris*; en la Sierra de Segura y en la de Gúdar se la ha hallado sobre *Pinus nigra*.

Los trabajos publicados sobre dicho satúrnido son numerosos, entre ellos destacan los de CEBALLOS y AGENJO (1943), RIESGO (1961), BALCELLS y DICENTA (1963), AGENJO (1967) y MONTOYA y HERNÁNDEZ (1974).

En el presente artículo se resume una serie de datos biológicos, ilustrados con fotografías en color de las diversas fases de desarrollo de *G. isabelae*.

CRÍA EN CAUTIVIDAD

"La "isabelina" se cría con facilidad a partir de la fase de huevo sobre ramas de pino silvestre, cuya parte basal se introduce en sendas botellas con agua (fig. 11). Las botellas a su vez se colocan sobre una bandeja grande de plástico, a fin de que queden en ella las orugas que puedan desprenderse de las ramas. Todo ello se sitúa en una habitación en la que la temperatura máxima no sobrepase los 27°-28°. Cuando las orugas llegan al final de su crecimiento se coloca en el fondo de la bandeja, entre las botellas, una capa de musgo con algo de tierra para facilitar su crisalidación.

CICLO BIOLÓGICO

El imago de la "isabelina" mide 8-9 cm. de envergadura alar. Las alas son verdosas, translúcidas, con la venación silueteada de pardo y con un "ocelo" característico en cada ala (figs. 1 y 2). Existe un marcado dimorfismo sexual, ya que el macho tiene las antenas mucho más plumosas que la hembra y las alas posteriores prolongadas en una especie de cola.

La variabilidad es grande en esta especie, incluso entre los individuos procedentes de una misma puesta. Se puede decir que, aun en este caso, es difícil encontrar dos individuos que sean exactamente iguales. R. AGENJO (1953) ha estudiado la variabilidad de una numerosa población de "isabelinas" originarias de Peguerinos (Ávila), localidad típica de la especie, habiendo descrito cuatro formas principales en función de la diversa coloración y diseño de las alas. En su trabajo de 1967 R. AGENJO ha incluido una estupenda lámina en color que resulta muy demostrativa de tales variaciones.

Los adultos, que aparecen en primavera, tienen una vida corta. Su espiritrompa es rudimentaria y no toman alimento. Vuelan durante el crepúsculo vespertino y por la noche, son atraídos por las luces cercanas a los pinares donde habitan. Una vez fecundada, la hembra va depositando los huevos sobre la corteza del tronco o de ramas bajas de los pinos, donde quedan pegados mediante una secreción adherente.

El huevo es de forma ovoide (fig. 3), algo aplastado lateralmente, de color gris azulado resultante de la yuxtaposición de manchas blanquecinas y azuladas. Se oscurece un poco a medida que avanza el desarrollo embrionario.

La fase de huevo dura de 10 a 20 días según sea más o menos alta la temperatura, a 20°-22° el período de incubación es de unos 12 días, transcurridos los cuales nacen las larvas que salen del huevo royendo parte del corión con sus mandíbulas. Las orugas recién

nacidas son negras y miden unos 8 mm. de longitud (fig. 3). Presentan fototaxis positiva y una marcada tendencia al aislamiento, de tal modo que cada una queda instalada sobre una acícula, con la cabeza hacia la parte apical. Se alimentan entonces comiendo sólo uno de los bordes de la correspondiente acícula, la cual queda como aserrada.

Las orugas presentan cuatro mudas a lo largo de su desarrollo (fig. 12), pasan, por tanto, por cinco edades o estadios. En la primera edad la larva es negra al principio, con la cápsula cefálica negra brillante, y presenta luego líneas blanquecinas longitudinales (fig. 4). En la segunda y tercera edad (figs. 5 y 6) predominan los tonos pardos; en la cuarta comienzan a aparecer las características manchas verdes laterales (fig. 7), las cuales están ya netamente definidas en el quinto estadio.

La larva madura mide 7-8 cm. de largo y muestra una coloración abigarrada: diversas tonalidades de pardo y zonas negras, amarillentas, verdes, blancas y anaranjadas (fig. 8). No obstante, situadas sobre las ramillas de pino no resulta fácil verlas, ya que su coloración es bastante mimética del conjunto de tallo y acículas.

A partir de la tercera edad la oruga se alimenta de un modo muy notable. Coge la acícula con las patas torácicas e introduce la punta en la boca comiéndola de arriba a abajo y por completo. La larva de quinta edad devora una cantidad considerable de acículas hasta alcanzar su tamaño definitivo. La duración de esta edad es mayor que la de las cuatro anteriores, las cuales sólo duran unos cinco días cada una, a temperatura de 22°. Como sucede con otras especies de lepidópteros criados en cautividad, el desarrollo es más rápido en el laboratorio que al aire libre.

En la naturaleza, una vez que la oruga ha alcanzado su máximo desarrollo, desciende por

LÁMINA I.



Fig. 1



Fig. 2

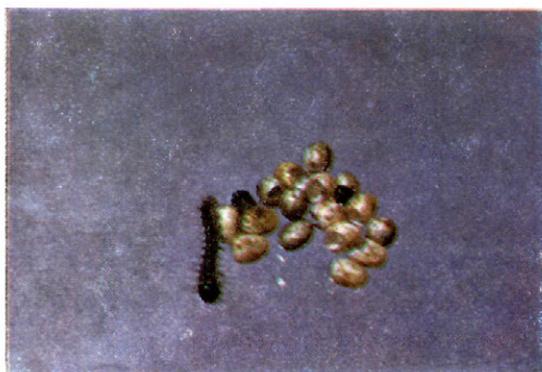


Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

Figs. 1-6.—*Graellsia isabetae* (Graells): 1) Hembra; 2) Macho; 3) Huevos y larva recién nacida; 4) Oruga de primera edad; 5) Oruga de segunda edad; 6) Oruga de tercera edad.



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10



Fig. 11

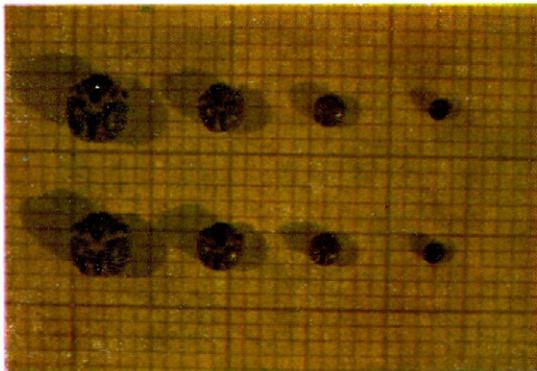


Fig. 12

Figs. 7-12.—*Graellsia isabellae* (Graells): 7) Oruga de cuarta edad; 8) Oruga madura; 9) Capullo abierto, oruga en periodo prepupal; 10) Capullo abierto, crisálida; 11) Instalación para la cría de larvas; 12) Cápsulas cefálicas correspondientes a las cuatro mudas larvárias.

el árbol hasta llegar al suelo y busca un lugar apropiado para efectuar la crisalidación. Se entierra a poca profundidad en terreno mas bien mullido, con frecuencia bajo las capas de musgo que hay en el bosque, e hila un capullo no muy tupido de seda blanca (fig. 9), la cual al contacto con el agua o por la humedad ambiente se torna pardusca. En el interior del capullo la oruga permanece en reposo 5-7 días y luego se transforma en crisálida (fig. 10). En esta fase ya se distinguen bien los machos de las hembras debido a la gran anchura de los estuches antenales de aquéllos.

La pupación tiene lugar durante el verano. *G. isabelae* permanece en la fase de crisálida, en estado de diapausa, hasta la primavera siguiente. Para que se cumpla normalmente el ciclo biológico de la especie, las crisálidas han de "pasar frío" durante el invierno. En el laboratorio no se desarrollan bien aquellas crisálidas que no se someten a un período de bajas temperaturas; algunas llegan a sobrevivir hasta un segundo año, pero la mayoría muere sin haber dado lugar al adulto.

Durante la primavera, principalmente en mayo, emergen los adultos, que salen con facilidad del capullo gracias a que la seda es menos tupida en la parte anterior del mismo. El imago se encarama en algún tronco o piedra, donde permanece quieto hasta que estira las alas por completo. Vuela al caer el sol y por la noche. Las hembras, como en otras especies de lepidópteros, desprenden una substancia sexualmente atractiva para los machos, lo cual facilita su localización por estos. El macho muere poco después de efectuada la cópula; la hembra vive unos cuantos días, durante los cuales va depositando los huevos, con un número total que varía mucho, desde 60 hasta 200, según los ejemplares.

CONCLUSIONES

G. isabelae se halla vinculada fundamentalmente a las áreas de *Pinus sylvestris* en España. Esta conífera, que en Centroeuropa está en los llanos y en Escandinavia se encuentra hasta el nivel del mar en las regiones costeras, sólo halla su óptimo en España en las zonas montañosas de clima continental, entre los 1.000 y 1.800 m. de altura. Como se ha indicado antes, la "isabelina" se ha localizado también sobre *Pinus nigra* en la Sierra de Segura (Jaén) a una altitud de 1.300-1.380 m.

Se trata, pues, de un lepidóptero bastante bien adaptado a tales especies de coníferas, cuya oruga, pese al gran tamaño que alcanza, presenta ciertas particularidades anatómicas y etológicas que la hacen apta para vivir entre las acículas de pino y alimentarse de ellas. No obstante, la "isabelina" no llega a constituir plaga, ya que sus poblaciones no son nunca muy abundantes y los pequeños daños que pueda ocasionar quedan de sobra compensados por el gran interés biológico que presenta su estudio y por su valor ornamental.

Aunque *G. isabelae* es especie de montaña, cuyas orugas en general sólo encuentran condiciones óptimas para su desarrollo por encima de los 900-1.000 m., se ha citado en los últimos años en diversas localidades situadas por debajo de los 700 m. de altitud. Parece, pues, que se halla actualmente en expansión, aprovechando las extensas repoblaciones de *Pinus sylvestris* y *P. nigra* efectuadas desde hace algunos lustros. Hay que tener en cuenta también que los imagos de "isabelina" pueden descender por cualquier causa hacia los valles cercanos a su lugar de nacimiento y ser capturados entonces.

De todos modos, como han señalado BALCELLS y DICENTA (1963), en las localidades donde se ha encontrado *G. isabelae*, cualquiera que

sea su altitud, impera un clima de tipo continental.

La "isabelina", por tanto, es una especie monófaga, estenoica, de estrecha valencia ecológica, adaptada a las condiciones de clima submediterráneo continental que reinan en las montañas españolas. No resiste el calor excesivo ni la falta de humedad prolongada, soporta muy bien las oscilaciones diurnas de temperatura y humedad que tienen lugar en la mon-

taña y necesita para cumplir bien su desarrollo estar sometida a bajas temperaturas invernales.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Prof. D. Ramón Agenjo y al Dr. Ing. D. Gonzalo Pardo que nos hayan proporcionado material de *Graellsia isabelae* originario de El Ventorrillo-Cercedilla y de Rascafría, provincia de Madrid.

ABSTRACT

J. TEMPLADO y J. ALVAREZ, 1975. *Graellsia isabelae*, satúrnido endémico en España. *Bol. Serv. Plagas*, 1: 83-87.

Some data on geographical distribution of *Graellsia isabelae* (Graells) are given and a rearing technique starting from the egg stage is described. The life cycle, development stages and ecological conditions of its habitat are studied.

REFERENCIAS

- AGENJO, C. 1953: La variabilidad de la *Graellsia isabelae* (Graells) (Lep. Syssph.). *Graellsia*, 11: 7-10.
- AGENJO, R. 1967: Historia de la *Graellsia isabelae* (Grills., 1849) la más bella mariposa europea. *Bol. Serv. Plag. Forest.*, 19: 35-42.
- BALCELLS, E. y DIGENTA, A. 1963: Estudio biológico, morfológico y ecológico de *Graellsia isabelae* Graells. *Miscel. Zool.*, Barcelona, 1 (V).
- CEBALLOS, G. y AGENJO, R. 1943: Ensayo sobre la *Graellsia isabelae* (Graells), el lepidóptero más bello de Europa (Lep. Syssph.). *Eos*, 19: 303-414.
- GÓMEZ BUSTILLO, M. R., GÓMEZ DE AIZPURUA, C. y FERNÁNDEZ RUBIO, F. 1974: Una nueva subsp. de *Graellsia isabelae* (Grills. 1849) (Lep. Syssphingidae). SH LAP, *Revista de Lepidopterología*, 5: 67-73.
- MONTOYA, R. y HERNÁNDEZ, R. 1974: *Graellsia isabelae*. *Vida Silvestre*, 12: 207-221.
- TEMPLADO, J., ALVAREZ, J. y ORTIZ, E. 1973: Observaciones biológicas y citogenéticas sobre *Graellsia isabelae* (Graells, 1844). *Eos*, 49: 285-292.
- RIESGO, A. 1961: *Graellsia isabelae* Graells. *Bol. Serv. Plag. Forest.*, 8: 89-96.

Recibido el 15 de noviembre de 1974.