

Bioecología de la cochinilla común de los agrios en la región mediterránea (Homoptera, Coccidea, Coccidae)

A. PANIS

La cochinilla plana, *Coccus hesperidum* L., produce daños en el área mediterránea, sobre todo en los *citrus* mantenidos dentro de zonas urbanas. Las principales causas de la regresión de los daños en plantaciones comerciales de agrios son gracias a la lucha química y al trabajo cuidadoso del suelo, que limitan la presencia de colonias abundantes de hormigas. La cochinilla plana es un huésped alternativo interesante al aire libre para los enemigos naturales de la cochinilla negra de los agrios, *Saissetia oleae*; y en insectario pueden ser reproducidos estos enemigos. Diversos factores bióticos y abióticos tienen incidencias sobre el número de generaciones en los huertos y sobre el rendimiento de la multiplicación masiva de la cochinilla plana.

A. PANIS. Estación de Zoología y Lucha Biológica (I.N.R.A.). Antibes (Francia).

La cochinilla común de los agrios, *Coccus hesperidum* L., se encuentra en los huertos de la cuenca mediterránea por todas partes. En la actualidad interesa primordialmente el estudio de su papel de huésped alternativo para muchos insectos auxiliares que se utilizan contra otras cochinillas de la familia *Coccidae*. La sobrevivencia de algunas de ellas es asegurada en los huertos donde se llevan a cabo combates íntegros contra plagas. Pero esta cochinilla se emplea igualmente con frecuencia en los insectarios encargados de realizar crías masivas de diversos insectos entomófagos lanzados contra la cochinilla negra de los agrios, *Saissetia oleae* Olivier.

C. hesperidum pasa dos estados de larva; la puesta de huevos se efectúa debajo del cuerpo, y la parte abdominal de la ♀ presenta una ligera concavidad ventral en el transcurso del parto. Característico en el modo de puesta de huevos de este lecanio es el hecho de un

desarrollo embrionario prolongado dentro de las vías genitales. Asimismo resulta, por ésto, una duración de la incubación de los huevos puestos extremadamente corta, del orden de unas horas hasta un día, conforme a la temperatura ambiente. La partenogénesis obligatoria es norma en esta cochinilla citrícola, al igual como en la mayor parte de otros lecanios de los agrios. La ♀ pone de 50 a 250 huevos, en consonancia con su talla y su longevidad. La talla y la longevidad dependen de varios factores del ambiente que merecen ser descritas. Dado el interés de varios de estos factores, se han abordado las cuestiones del rendimiento de las crías dentro del programa de lucha biológica en huertas de agrios en Francia, seguido por las cuestiones de huéspedes de reemplazo en la naturaleza, y nos hemos dedicado a entrar en detalles.

La longevidad aumenta con temperaturas bajas; pero, si estas temperaturas bajan demasiado, entonces disminuirá la fecundidad

para permitir el aumento del volumen del cuerpo, lo que sucede poco después de la última muda. Los tegumentos quedan elásticos mientras los ovarios de la ♀ no hayan alcanzado la madurez completa. Esta elasticidad asegura un aumento regular del volumen corporal, a medida que la cochinilla llegue a su estado adulto y cuando las condiciones abióticas, especialmente la temperatura, sean favorables para un buen desarrollo de la especie.

La prolongación de la puesta de huevos depende de la longevidad, y es también un fenómeno sujeto a las variaciones del ambiente; un factor, antes poco o nada conocido. Por ésto, nosotros hemos prestado especial atención a su desarrollo para el efecto útil en interés de las crías y para mantener en el huerto las ♀♀, favorables a la reproducción de los entomófagos. La puesta de huevos varía entre diez días y dos meses, conforme a las condiciones microclimáticas. Durante todo este tiempo, el lecanino se está nutriendo y la calidad de su alimento influye considerablemente en la fecundidad total. La ingestión de savia está correlacionada con el ritmo de la puesta de huevos. La intensidad luminosa ejerce efecto sobre la fisiología de la ♀, y es éste un factor poco o nada conocido en las cochinillas. La fuerte exposición al sol acelera el proceso alimenticio, y por esta acción aumenta notablemente la frecuencia cotidiana de huevos maduros. De allí resulta un incremento general de la fecundidad que, sin embargo, frecuentemente no continúa si la exposición al sol es fuerte. Hemos podido registrar que, para mantener este ritmo durante dos meses, es preciso que alternen los días sombríos con los días soleados. Para éste hecho suponemos la siguiente explicación: el insecto debe ingerir suficiente alimento para que las puestas de huevos sean cuantiosas y estables. La consecuencia es evidente para el

comportamiento de las crías, cuyo rendimiento aumentará si se procura prolongar la puesta de huevos y si se mantiene un ritmo cotidiano o bicotidiano elevado, por un buen ajuste de las condiciones de reproducción.

También hemos puesto en evidencia la relación entre la higrometría del aire y el desarrollo y la fecundidad de *C. hesperidum*. En las poblaciones de Francia, con temperaturas apropiadas entre 15 y 20° C y una higrometría relativa del orden de 60 a 80 %, se pueden obtener larvas de gran tamaño, a condición de que hayan sido bien alimentadas. Tales larvas dan en seguida ♀♀ cuyo crecimiento de volumen corporal es más rápido en comparación con crías que se han desarrollado en atmósfera seca. Por consiguiente, la longevidad y la fecundidad de los imagos pueden aumentarse, eligiendo la higrometría y la alternancia de reproducción convenientes para la cepa utilizada. Así se explica que en los insectarios se prefiera utilizar siempre la misma cepa de *C. hesperidum*, la cual ha servido de aprendizaje para coordinar todas las condiciones del medio ambiente, a fin de conseguir resultados óptimos en el rendimiento de crías.

El sustrato vegetal juega un papel primordial en el crecimiento y en la fecundidad del lecanio. Un órgano vegetal, en el transcurso del crecimiento y de la dilatación, da siempre ejemplares de poca talla. *C. hesperidum*, en cambio, prefiere en estado de larva y de imago, órganos sobre los cuales se acelera la velocidad del desarrollo de los insectos. Resulta, por ejemplo, que la fecundidad observada sobre brotes jóvenes de *citrus* es más escasa que sobre las hojas ya agostadas. Sin embargo, la edad influye en esta fecundidad, y disminuye a partir de que el follaje tenga más de un año. La descendencia de *C. hesperidum* es máxima sobre hojas agostadas, pero con cutícula aún blanda, es decir, de tres

a nueve meses. Estas observaciones se han hecho para árboles *in situ*, pero la naturaleza de los efectos del sustrato vegetal varía considerablemente según las condiciones del cultivo. Para árboles cultivados en vasijas, estas conclusiones ya no son válidas. Y aún son diferentes los resultados en esquejes de pequeña talla en cultivo hidropónico, o parecidos. Las hojas de las ramas con brotes de *citrus* aseguran la fecundidad de *C. hesperidum* en mayor grado que la que se obtendrá *in situ* en vegetales de la misma edad. Esto se debe a la dureza de los revestimientos de cutícula que, según su espesor y quizá otros factores físico-químicos que desconocemos, influyan sobre la toma de alimento de las larvas y adultos de la cochinilla. Esto ocurre por no tener suficientemente en cuenta que el empleo de otros sustratos vegetales, tales como la fruta de cucurbitáceas, dan resultados aleatorios en determinados insectarios donde se cría *C. hesperidum*.

No obstante, existen variaciones intraespecíficas de este lecanio entre las poblaciones mediterráneas de diferente procedencia. Nuestras observaciones tienden a demostrar que los Pyrenomicetos simbióticos de *C. hesperidum* no son en todas partes los mismos y que su papel en la fisiología del insecto no es ciertamente despreciable. Además, no debe asombrar que se encuentren diferencias bio-ecológicas entre una región y otra. Particularmente, la temperatura correspondiente al umbral térmico de desarrollo de *C. hesperidum* no está siempre a 13° C, contrariamente a lo que afirma BODENHEIMER (1951). Este autor ya había advertido —al trabajar con tres cepas cítricas diferentes— que el concepto «grado-día», necesario en el desarrollo total, varía de una cepa a otra.

Para medir de la mejor manera la resultante de todos los componentes ecológicos, se cuenta el número de generaciones anuales del

insecto. Esto es lo que había hecho BODENHEIMER (op. cit.), que encontró una generación y media a dos generaciones y media al año, en Niza; 2,1 a 3,4 en Nápoles; 2,8 a 4,6 en Atenas; 3,9 a 6,1 en Tel-Aviv, y 2,5 a 4,2 en Jerusalén. En cuanto a Niza, hemos comprobado, que las cifras son bastante exactas. La variación es notable, según las variedades y las condiciones de cultivo. En la Costa Azul el número de generaciones es más elevado en el limonero de la variedad «Citron de Menton» que sobre el bigaradio de la variedad «Demi-grosse». En el bigaradio de Niza, el número de generaciones es de 1,5 a 2 la mayoría de los años, y prácticamente nunca de 2,5. En el limonero de Menton lo más frecuente es que se sucedan tres generaciones al año. En Córcega, en la llanura oriental, la variedad «Hamlin» del naranjo ofrece condiciones mucho más favorables al desarrollo de la cochinilla que la variedad del naranjo «Valencia Late». En el naranjo «Hamlin» hay frecuentemente tres generaciones al año, mientras que en el naranjo «Valencia Late» y en los cultivos de mandarinas clementinas no pasan de dos generaciones.

Generalmente este número de generaciones, relativamente importante, no ocasiona estragos frecuentes o graves, en los huertos comerciales de la cuenca mediterránea. Se suelen encontrar daños, casi exclusivamente, en los pequeños huertos familiares, mal cuidados, y sobre árboles ornamentales o en alamedas. Los *citrus*, en general, no sufren fuertes ataques en huertos normalmente bien cuidados. No obstante, ciertas variedades son muy sensibles, como el limonero, que pierde sus hojas rápidamente si el ataque le sobreviene en el momento de la maduración de los frutos. El naranjo «Hamlin» pierde también sus hojas rápidamente, y todo el árbol se seca en pocos meses. En las zonas urbanas de la Costa Azul francesa, los estragos debidos a la

cochinilla en cuestión sobrevienen sobre todo allí donde existen colonias muy pobladas de hormigas que se aprovechan del exudado de los árboles. Lo mismo ocurre en otras regiones de Francia (Provence, Languedoc, Rousillon) así como en la isla de Córcega donde existen numerosos huertos familiares, en microplantaciones, bien abrigadas contra el viento, y calurosas en verano. Creemos que una de las causas esenciales del descenso *C. hesperidum* —en otros tiempos plaga importante de la citricultura mediterránea— es la preparación del suelo, más cuidadosa y repetida, especialmente al pie de los árboles. El mantenimiento del suelo limpio, y la falta de pastos y de paja, impiden considerablemente la formación de colonias muy pobladas de hormigas.

La hormiga argentina *Iridomyrmex humilis* Mayr, sobre todo, pero también las *Lasius* y las *Tapinoma* son repelidas hacia tierras sin labrar, al borde de los huertos. *C. hesperidum* es resistente a los insecticidas tipo «Parathion» y nosotros hemos registrado en ocasiones, focos de resistencia frente al «Methidat-

hion» y al «Fenthion». Por paradójico que ésto pueda parecer, el combate químico contribuye a perpetuar la ausencia de daños de este lecanio. Efectivamente, en el transcurso de los tratamientos cae una cantidad de líquido, no despreciable, alrededor de los árboles y al pie de los troncos, lo que estorba la labor de exploración de las hormigas obreras. Estas ya no pueden perturbar intensamente la biocenosis de los enemigos naturales de la cochinilla. De ellos existe un gran número. Entre los depredadores encontrados en la cuenca mediterránea hay coccinélidos que atacan más bien a las larvas móviles que a las larvas del primer o segundo estadio (*Chilocorus bipustulatus* L., *Exochomus quadripustulatus* L., *Lindorus lophantae* Blaisd), además hay neurópteros, sobre todo *Symphorobius pygmaeus* y diversos hemeróbidos. Los calcididos son los más activos, destacando como más importantes: *Metaphycus flavus* Howard, *Metaphycus helvolus* Compere, *Microterys flavus* Howard, *Diversinervus elegans* Siulv., *Encyrtus lecaniorum* Mayr, *Coccophagus lycimnia* Walker y *Coccophagus scutellaris* Dalman.

ABSTRACT

A. PANIS, 1979.—Bioecología de la cochinilla común de los agrios en la región mediterránea. *Bol. Serv. Plagas*.3: 157-160.

The Brown Soft Scale, *Coccus hesperidum* L., does injuries in the Mediterranean Basin, almost on badly kept up citrus of urban zones. Main regression causes of damages in citrus industry are chemical control and well worked soil, limiting the presence of crowdy colonies of ants. It is an alternate host interesting in the field for natural enemies of the citrus Blanck Scale, *Saissetia oleae* (Olivier), and in insectary for culturing these enemies. Various biotic and abiotic factors, working on the number of generations in citrus crops and yield of Brown Soft Scale mass culture, are described.

REFERENCIAS

- BODENHEIMER, F. S. 1951: Citrus entomology in the Middle East, with special references to Egypt, Irán, Palestina, Syria, Turkey. JUNK Ed., The Hague, 663 pp.