

BIOLOGIA Y HABITOS DE LA ESCAMA BLANDA DE LA FAMILIA COCCIDAE, PLAGA DEL CULTIVO DE GUANABANA*

Biology and habits of the soft scale of the family coccidae, pest of the guanábana (*Anona muricata* L) crops.

Gina Cavallazzi¹ Alejandra Prieto¹ Rubén Ariza²

RESUMEN

Dentro de las plagas más importantes que atacan al cultivo de la guanábana (*Anona muricata*), se encuentra la escama blanda de la Familia Coccidae. Su importancia radica cuando la población es alta y se forman masas de ninfas en los ejes de las ramillas, en donde sus excrementos azucarados determinan la presencia de fumagina (*Capnodium* sp) sobre las hojas lo que reduce su capacidad fotosintética, factor de reducción en la producción. El presente estudio se realizó con el fin de establecer la biología y hábitos de esta escama blanda de la Familia Coccidae. En el ciclo de vida de la escama se determinó que presenta tres instares inmaduros y la forma adulta en las hembras con una duración de 45 días, y cuatro estadios inmaduros y el adulto en los machos. Además existe un marcado dimorfismo sexual.

Complementando lo anterior se obtuvo información acerca de aspectos como la fecundidad de la especie, sus hábitos y los daños directos e indirectos que ocasionan al cultivo.

Palabras claves: *Philephedra tuberculosa*, *Anona muricata*, fumagina

SUMMARY

Within the most important pests that attack the guanabana crop (*Anona muricata*), is the soft scale of Family Coccidae. Its importance when the population is high, is in the formation of nymphs doughs at the branches axis, in which its sugared excrements determine the presence of fumagina (*Capnodium* sp.) above the leaves, reducing the photosintetic capacity and diminishing the production. This study had the objective to establish the biology and habits of this soft scale of Family Coccidae. In the life cycle of the scale, was determined that present 3 immatures instars and the adult form in the females with a duration of 45 days, and 4 immatures states and the adult in the males. Moreover exist a evident sexual dimorphism. More information was obtained about aspects as the fecundity, habits and direct and indirect damages of the specie at the crop.

Key words: *Philephedra tuberculosa*, *Anona muricata*, fumagina.

INTRODUCCION

En el complejo de organismos nocivos que afectan el cultivo de la guanábana, los insectos plaga representan uno de los grupos más inquietantes porque constituyen una limitante de importancia económica al afectar la producción disminuyendo la calidad y cantidad de los frutos.

* Recibido en Septiembre de 1998

1 Bióloga Universidad Nacional de Colombia. Santafé de Bogotá.

2 Profesor Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. Santafé de Bogotá.

Dentro de las principales plagas que atacan a este frutal se pueden citar: Chinche de encaje del algodonero, *Corythucha gossypii* (HEMIPTERA: TINGIDAE), Chinche negro del cacao, *Antiteuchus tripterus* (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE), Perforador de los frutos, *Cerconota anonella* (LEPIDOPTERA: STENOMIDAE), Perforador de las semillas y frutos, *Bephratelloides maculicollis* (HYMENOPTERA: EURYTOMIDAE), Abejita negra taladora, *Trigona trinidadensis* (HYMENOPTERA: APIDAE), Barrenador del tallo, *Trachyderes interruptus* (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE), Acaros, *Tetranychus mexicanus* (ACARI: TETRANYCHIDAE) y *Eriophyes anonae* (ACARI: ERIOPHYDAE), Pulgón verde de los cítricos, *Aphis spiraecola* (HOMOPTERA: APHIDIDAE), Escama articulada *Selenaspidius articulatus* (HOMOPTERA: DIASPIDIDAE) y La Escama blanda de la familia Coccidae.

La escama blanda de la familia Coccidae, cuya población ha venido aumentando notablemente en nuestro país, se destaca a tal punto que, actualmente, es considerada como plaga de importancia económica.

Por esta razón, actualmente se hace necesario el desarrollo de una estrategia de manejo para la plaga, pero no se posee la suficiente información sobre esta escama, pues se desconocen los aspectos básicos sobre su ubicación taxonómica, biología y hábitos.

Por lo anterior, el presente estudio se diseñó con el fin de contribuir al conocimiento de la biología de la escama blanda de la Familia Coccidae.

MATERIALES Y METODOS

Identificación de la especie

Para la identificación de la especie de la escama, fue necesario el envío de algunos especímenes al Doctor Douglass Miller en el Laboratorio de Sistemática de Betsville (Maryland).

Fecundidad de la especie

Se separaron los ovisacos colectados en campo en los cultivos de guanábana de la empresa AGRONILO ubicada en el municipio de El Toro (Valle), con una temperatura promedio de 25°C. Para treinta de ellos se realizó un conteo estereoscópico de huevos mediante el uso del dispersante Tween 20. Por medio de este conteo fue posible dar una medida promedio de la fecundidad de la especie.

Determinación del ciclo de vida

El material de ovisacos colectado en campo, fue colocado en condiciones de invernadero sobre plantas de guanábana sembradas en bolsas.

A las ninfas eclosionadas se les hizo seguimiento diario para realizar un registro de su crecimiento en cuanto a tamaño (largo y ancho), movilidad, coloración, ubicación en la planta y hábitos. Este seguimiento se efectuó durante un lapso de 60 días.

Es importante anotar que las condiciones ambientales correspondieron a una temperatura diaria promedio de 24°C y una humedad relativa de 70-90%.

Hábitos de la plaga

En dos jaulas o cámaras provistas cada una con una planta de guanábana, se colocaron 50 individuos de la plaga sin importar la etapa del ciclo en la que se encontraban.

Se realizaron observaciones diarias sobre comportamiento, en aspectos como: movilidad, anclaje, preferencias de ubicación de machos y hembras, y características de daño. También se efectuaron observaciones de campo.

RESULTADOS Y DISCUSION

Reconocimiento de la especie

Fue efectuada por el Dr. Douglass Miller, del United States Department Agriculture (USDA), quien identificó los especímenes como de la especie *Philephedra tuberculosa* Nakahara & Gill (USDA, 1997).

Esta especie está reportada para México [NakahaGill, 1985], U.S.A. [NakahaGill, 1985], Colombia [NakahaGill, 1985], Costa Rica [NakahaGill, 1985], Guatemala [NakahaGill, 1985], Nicaragua [NakahaGill, 1985] y Venezuela [NakahaGill, 1985].

Presenta asociaciones con hospederos de especies de las siguientes Familias botánicas: Anacardiaceae, Anonaceae, Bignoniaceae, Burseraceae, Caricaceae, Combretaceae, Compositae, Convolvulaceae, Euphorbiaceae, Flacourtiaceae, Guttiferae, Labiate, Legiminoaseae, Malvaceae, Moraceae, Myrtaceae, Polygonaceae, Rutaceae, Sapotaceae y Zingiberaceae.

Fecundidad de la especie

La medida promedio de la fecundidad de la especie es de 2.825 huevos por ovisaco, valor que se considera como muy alto y que junto con otras características como ciclo de vida corto, reproducción sexual y asexual, destrucción del hábitat y capacidad de colonizar variados nichos, permite decir que esta

especie posee una estrategia de reproducción "r" confiriéndole un alto potencial como plaga.

Ciclo de vida de las escamas hembras (Fig. 1 y 2)

Durante la identificación del ciclo de vida en condiciones de laboratorio, la población a analizar responde a una reproducción partenogenética en la que sólo se obtienen hembras.

Estas escamas hembras presentan un total de cuatro instares una vez ha ocurrido la eclosión de las ninfas.

Primer instar:

Posee una duración de 4 días y el tamaño de sus individuos es de 0.5 mm de largo por 0.25 mm de ancho.

Durante este período no hay crecimiento, por lo cual no se presenta un cambio de tamaño.

Los individuos que pertenecen a este estadio ninfal, se caracterizan por una coloración amarilla y por un alto grado de movili-

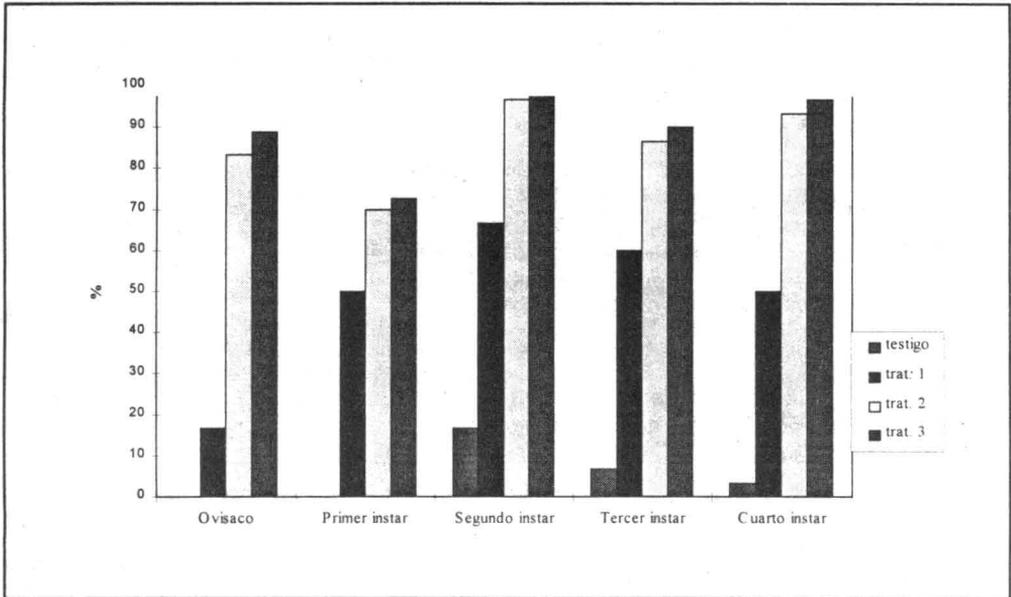


Figura 1. Porcentaje de mortalidad en el laboratorio después de la aplicación.

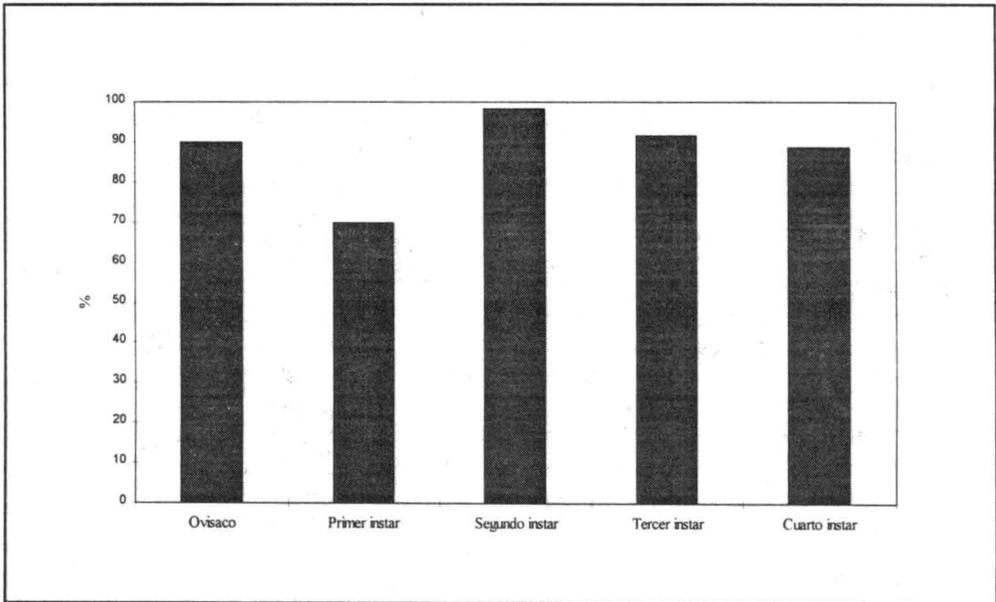


Figura 2. Porcentaje de mortalidad en el campo después de la aplicación.

dad con patas y antenas bien desarrolladas. Este movimiento se debe a la búsqueda de un sitio apropiado donde fijarse.

Segundo instar:

Tiene una duración de 15 días y las escamas alcanzan un tamaño máximo de 3 mm de largo por 1,5 mm de ancho.

Este es un período de crecimiento moderado.

Sus individuos se caracterizan por la gradación del color amarillo al verde claro debido a la secreción de sustancias serosas que cubren su cuerpo y por la pérdida de las patas y antenas.

Tercer instar:

Presenta una duración de 14 días y un tamaño de individuos máximo de 6.8 mm de largo por 4 mm de ancho.

Durante este período se presenta la mayor velocidad de crecimiento

La coloración característica de sus individuos va desde verde brillante hasta verde esmeralda.

En este estadio se inicia la emisión de sustancias azucaradas debido a la mayor actividad alimenticia de la escama.

Cuarto instar:

El cuarto y último instar ninfal de las hembras tiene una duración máxima de 13 días y los especímenes alcanzan un tamaño de 9 mm de largo por 4 mm de ancho.

En este período ocurre una disminución en la velocidad de crecimiento.

Las escamas en este estadio presentan un cambio en la coloración pues ocurre una regresión gradual al color amarillo.

Una vez las escamas hembras llegan a este estadio, considerado como la forma adulta, se efectúa la deposición de los huevos.

Huevo:

El estadio de huevo dura aproximadamente 13 días.

El proceso empieza cuando la hembra forma sobre la parte posterior de su cuerpo una masa serosa de aspecto algodonoso que

presenta una prolongación a manera de cola. Una vez hecho esto la escama deposita los huevos y muere, formando en conjunto lo que se conoce con el nombre de "ovisaco".

Los huevos depositados poseen un diámetro de 0,06 mm y una coloración cremosa que se va tornando amarilla al acercarse el momento de la eclosión de las ninfas.

Con los datos obtenidos de las observaciones en laboratorio, fue posible la construcción de la tabla de vida que proporciona información valiosa en cuanto a la mortalidad en cada una de las etapas del ciclo. (Ver Cuadro 1).

Se observó que el mayor porcentaje de mortalidad se presenta durante el segundo instar ninfal, bien sea por infección fungosa en condiciones naturales o por factores intrínsecos de la especie.

Cabe anotar que el porcentaje de mortalidad presentado en el estado de huevo se debió principalmente a la presencia de un parasitoide, posiblemente un Braconidae, que emerge de los ovisacos una vez se había alimentado de los huevos.

Ciclo de vida de las escamas machos

Aunque, como se dijo anteriormente, en condiciones de laboratorio no se logró la obtención de individuos machos, se lograron observaciones de ellos en condiciones de campo cuando la población de la escama era alta.

Existe un marcado dimorfismo sexual entre estas escamas.

Los machos presentan un total de 5 estadios en su desarrollo:

Primer y Segundo instares:

En el primer instar ninfal, los machos presentan las mismas características morfológicas y comportamentales que las hembras. La diferencia de los sexos empieza a hacerse aparente sólo a partir del segundo instar cuando los machos se tornan más elongados.

Durante el segundo instar ninfal, los machos realizan su actividad alimenticia.

Tercer y Cuarto instares:

El tercer y cuarto instares en los machos corresponden a la prepupa y pupa cuando comienzan a aparecer los ojos, cojines alares y demás apéndices. El tamaño de los especímenes en estos estadios es de 4 mm de largo por 2,5 mm de ancho.

Durante este período ocurre un cese en la actividad alimenticia.

Quinto instar:

Este estadio corresponde a la forma adulta caracterizada por ojos bien desarrollados con un par de ocelos, un par de alas, antenas plumosas y dos prolongaciones en su parte posterior a manera de cola. Su tamaño es aproximadamente de 7 mm.

Hábitos comportamentales de la escama

Durante el primer instar ninfal los individuos tienen alta movilidad y se desplazan, generalmente en forma ascendente, buscando siempre tejidos tiernos como brotes en ritmo activo de crecimiento, pedúnculos florales y frutos.

Cuadro 1. Tabla de vida de las escamas hembras.

ETAPA - INSTAR	AREA	DIAS	No. INDIVIDUOS	% MORTALIDAD
Huevo		0-13	1266	28,35
Instar 1	0,39 mm ²	13-17	907	12,90
Instar 2	14,13 mm ²	17-31	790	87,08
Instar 3	85,45 mm ²	31-45	102	60,78
Instar 4	113,10 mm ²	45-58	62	9,68

Los sitios preferenciales para las hembras son: ejes centrales de ramillas, hojas tiernas y pedúnculos florales.

Las escamas se fijan en el sitio de alimentación a partir del 2^{do} instar ninfal, actividad que continúan durante el 3^{er} y 4^{to} instares ninfales.

Durante estos períodos ninfales, se presentan excreciones abundantes de sustancias azucaradas, que como sustrato de *Capnodium* sp. son un grave problema por la formación de fumagina.

A finales del cuarto y último estadio del ciclo, las escamas hembras inician la formación del ovisaco, el cual dura un día y sus sitios preferenciales de ubicación son: eje central, pedúnculos de flores y frutos, frutos y envés de las hojas, en su orden.

En condiciones de campo la mayor concentración de escamas se encuentra en las ramas de la parte superior y en los extremos de las ramas laterales, debido a que estos insectos presentan un tropismo hacia los puntos de crecimiento.

En las plantaciones con riego artificial se tienen los mayores picos de población suceden en períodos secos, debido a que bajo estas condiciones el hongo entomopatógeno no actúa eficientemente y se presentan ritmos de brotación activos.

Cuando las poblaciones son altas, las hembras pueden aparecer superpuestas formando una especie de masa sobre los ejes centrales, pedúnculos y/o peciolos, que junto con la presencia de fumagina, puede causar muerte de ramas o su deterioro grave.

Además, es importante anotar que en las fincas trabajadas se encontraron poblaciones de la escama en plantas de: matarratón (*Gliricidia sepium*), papaya (*Carica papaya*) sobre hojas y sobre frutos y *Desmodium* sp.

Los machos durante sus estadios inmaduros, se ubican preferencialmente cerca a las nervaduras del envés de las hojas. Una vez llegan a la forma alada adulta, presentan actividad crepuscular entre las

6:00 y las 8:00 am, cuando se observan dispersándose y en actividad de cópula. Igual situación sucede entre las 5:00 y las 6:30 pm.

Dispersión

La dispersión de la plaga se realiza por el cultivo mediante las corrientes de vientos y las prácticas de cultivo.

Cuando los cultivos presentan una densidad de siembra alta y cuando los extremos de las ramas se tocan o están muy cerca, la diseminación es mucho más rápida y se observa por franjas influenciadas por la dirección de los vientos.

Descripción de los daños

Daños directos

Los daños directos producidos por la escama se deben principalmente a su población alta sobre los terminales, succión de la savia, disminución de la capacidad fotosintética y de la transpiración de la planta, reduciendo su crecimiento en cuanto al número de hojas y al vigor de los ritmos de brotación.

Aunque se han encontrado flores con presencia de la escama, hay persistencia en el desarrollo floral; de igual forma, los frutos con escamas no presentan caída o daños visibles por succión, pero pueden ser afectados por la fumagina, con las consecuencias en calidad comercial.

Daños indirectos

• Las escamas de esta especie producen una abundante secreción azucarada sobre la cual prolifera la fumagina, cuyo agente causal es el hongo *Capnodium* sp.

La presencia de esta fumagina, es considerada como el problema más grave, por cuanto produce:

*Alteración de la fotosíntesis y de la transpiración de la planta, causando defoliación y menor desarrollo de brotes y disminución en la formación de nuevas yemas florales.

* Daños en la calidad de los frutos.

* Ataques severos, producen muerte de terminales y alta defoliación.

Otro tipo de daño económico indirecto es el ocasionado por la sola presencia de las escamas sobre el órgano que se comercializa (Fruta de la guanábana) y al manchado que produce sobre él; esto es lo que algunos llaman "daño cosmético" que hace que la fruta pierda calidad y que incrementa el tratamiento post-cosecha y, por tanto, los costos para el productor.

BIBLIOGRAFIA

- ALVES, S.** 1986. «Fungus entomopatogenos» Páginas 73-125 en: Control microbiano de insectos. S. Alves, coord. Editora Manole Sau Paulo, Brasil.
- BUSTILLO, A. J. GONZALES; & P. TAMAYO.** 1986. «Evaluación del hongo *Verticillium lecanii* en el control de la Mosca Blanca *Trialeurodes vaporariorum*» Revista Colombiana de Entomología 12 (2): 26-31
- GARCIA, G.** 1996. «Evaluación de cepas nativas de *Verticillium lecanii* Zimm. Viegas (Deuteromycete: Moniliales) en el control de la Mosca Blanca de los invernaderos *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood)» Trabajo de Tesis. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Agronomía. Santafé de Bogotá.
- GOUR, M. & R. DABI.** 1988 «Biological control of White Grub using *Verticillium lecanii* Zimm. Viegas» Current Science 57: 11, 620-621
- HALL, R.** 1986. «The fungus *Verticillium lecanii* as microbial insecticide against aphids and scales» Páginas 483-497 en: Microbial Control of Pests and Plant diseases 1.970-1.980. H. D. Burges, de Academic Press London.
- HINCAPIE, R.; H. OSPINA; A. BUSTILLO & A. SALDARRIAGA.** 1990. «Evaluación del Entomopatógeno *Verticillium lecanii* en el control del Afido *Myzus persicae* en crisantemos» en Revista Colombiana de Entomología 16 (1): 21-27
- LEUCONA, R.** 1996. «Técnicas empleadas con hongos entomopatógenos» Páginas 143-150 en: Microorganismos Patógenos en el Control Microbiano de Insectos Plaga. Talleres gráficos Mariano Mas. Buenos Aires, Argentina.
- McCOY, C.** 1990. «Entomogenous fungi as Microbial Pesticides» Páginas 139-159 en: New Direction in Biological Control Alternative for supressing agricultural pests and diseases. R. R. Baker and Dunn eds. Alan R. Liss, Inc. New York E.U.A.
- QUINTANA, C.; A. VANEGAS & A. COTES.** 1996 «Producción masiva y preformulación de *Verticillium lecanii* (Zimm.) Viegas para el control microbiológico de la mosca blanca de los invernaderos *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood)» Página 24 en: Resúmenes del XII Congreso SOCOLEN. Cartagena.
- RODRIGUEZ, D. A.** 1984. «Hongos entomopatógenos registrados en Colombia» En Revista Colombiana de Entomología. 1 (1): 57-64
- SAMSON, R. A. & M. C. ROMBACH.** 1985. «Biology of the fungi *Verticillium lecanii* and *Aschersonia*» In: Biological pest control. The glasshouse experience. Blanford press. 1: 34-42