

## CICLO DE VIDA DE *MADA DURANTAE* GONZÁLEZ & GÓMEZ (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) Y EVALUACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS A LAS PLANTAS ORNAMENTALES URBANAS DEL GÉNERO *DURANTA* (VERBENACEAE) EN MEDELLÍN, COLOMBIA

Luis Carlos Gómez V.<sup>1</sup> & Guillermo González F.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ingeniero Agrónomo, Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia, Medellín, Colombia – luiscarlosgova@gmail.com

<sup>2</sup> Nosedal 6455, La Reina, Santiago, Chile – willogonzalez@yahoo.com, web: www.coccinellidae.cl.

**Resumen:** Se estudia el ciclo de vida de *Mada durantae* González & Gómez (Coleoptera: Coccinellidae), coccinélido que en los dos últimos años ha sido observado alimentándose y causando daños a las plantas ornamentales *Duranta repens* y *D. erecta* (Verbenaceae) en la ciudad de Medellín, Colombia. En condiciones controladas se encontró una duración total para el ciclo de vida de 36,47 días, compuesta de 7,02 días para el huevo, 21,60 días para los cuatro estadios larvarios y 7,85 días para la pupa. Esta referencia se constituye en la primera cita de una especie de la tribu Cynegetini que causa daños importantes a la vegetación y primera cita de una especie de coccinélido que causa daños a plantas ornamentales urbanas.

**Palabras clave:** Coleoptera, Coccinellidae, *Duranta repens*, *Duranta erecta*, plagas agrícolas, Colombia.

**Life cycle of *Mada durantae* González & Gómez (Coleoptera: Coccinellidae), and its damage on urban ornamental plants of the genus *Duranta* (Verbenaceae) in Medellín, Colombia**

**Abstract:** The life cycle of the coccinellid *Mada durantae* González & Gómez (Coleoptera: Coccinellidae) was studied. This coccinellid species has been observed eating and damaging the ornamental plants, *Duranta repens* and *D. erecta* (Verbenaceae) in the city of Medellín, Colombia during the last two years. Under controlled conditions, the entire life cycle of the insect lasted 36.47 days, as follows: 7.02 days for the egg, 21.60 days for the four larval stages and 7.85 days for the pupa. This study constitutes the first record of a species of the tribe Cynegetini causing significant damage to vegetation and the first record of a species of coccinellid causing damage to ornamental plants.

**Key words:** Coleoptera, Coccinellidae, *Duranta repens*, *Duranta erecta*, agricultural pests, Colombia.

### Introducción

Las plantas ornamentales urbanas cumplen importantes funciones en las ciudades, ofreciendo una amplia gama de beneficios para el ambiente y para las personas, donde proveen belleza paisajística, mejoramiento de la calidad del aire, mejoramiento de las condiciones del microclima de la ciudad y amortiguación del ruido, entre otros (Quintero *et al.*, 2007). En la siembra y mantenimiento de la flora urbana se invierten permanentemente en Colombia importantes sumas de dinero. Los daños causados a plantas ornamentales por insectos se pueden valorar en la reducción de los servicios ambientales que brinda a la calidad de vida de los habitantes de la ciudad y al costo de reposición de las plantas dañadas.

Una de las plantas más utilizadas en los últimos años en la ciudad de Medellín es la “duranta” (*Duranta repens* y *D. erecta*) de la familia Verbenaceae. El género comprende 17 especies de plantas que se desarrollan como arbustos de tamaño medio, crecimiento rápido, ramas frecuentemente con espinas, frutos amarillos, redondos y dispuestos en racimos colgantes, en general poseen hermosas flores en racimos azules, blanquecinas o lilas (Sanders, 1984) (Fig. 1). Las plantas se siembran individualmente o como setos vivos, tanto en parques como en separadores de vías y en jardines.

En el año 2011, apareció en el campus de la Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia, un insecto plaga que afectaba el follaje de las durantas que allí se cultivaban (Fig. 1 y 2). Paralelo al manejo que se le dio a la plaga, se iniciaron algunas observaciones de campo y muestreo, identificándose inicialmente como un coleóptero de la familia Coccinellidae,

los que son conocidos en Colombia y otros países como “mariquitas”. Posteriormente el segundo autor la identificó como una especie no descrita del género *Mada*, perteneciente a la tribu Cynegetini (=Madaini), grupo reconocidamente fitófago. Recientemente y a raíz de este mismo trabajo la especie fue descrita como *M. durantae* (Fig. 14) (González & Gómez, 2013).

Aun cuando los coccinélidos son mayoritariamente carnívoros, existen algunas especies fitófagas, varias de las cuales se constituyen en importantes plagas agrícolas. Estas especies están restringidas a las tribus Epilachnini y Cynegetini. Los adultos y las larvas de *Epilachna* comen las hojas, principalmente por el envés, donde raspan los tejidos entre las venas, dejando una apariencia característica esqueletizada o reticulada (Saunders *et al.*, 1998). En América del Sur la “vaquita de los melones” *E. paenulata* (Germar) ha sido considerada como plaga, causando estragos en cultivos de cucurbitáceas (melón, sandía, zapallo) (Ruffinelli & Carbonell, 1953; Rogg, 2000) y sobre poroto chaucha (Fabaceae). También *E. eusema* (Weise) y *E. patricia* Gordon destruyen solanáceas silvestres y *E. cacica* (Guerin-Meneville) cucurbitáceas cultivadas (Bosq, 1943). Estas especies son controladas con insecticidas químicos, ya sea por compuestos sintéticos o por extractos vegetales (Pelicano *et al.*, 2002). Últimamente se ha encontrado en Argentina y Brasil un representante de origen oriental, *E. vigintioctopunctata* (Fabricius), conocida como “vaquita de las solanáceas”, la cual causa graves daños en sus países nativos (Folcia *et al.*, 1996). En Norteamérica,

*E. varivestis* Mulsant (“vaquita mexicana de los porotos”) ha sido largamente considerada como plaga, específicamente sobre diversas variedades de porotos (*Phaseolus vulgaris* y *Ph. lunatus*) (Gordon, 1975); además, Field *et al.* (1994), la reportan como vector del virus del mosaico del frijol. *E. varivestis* Mulsant causa defoliación en frijol en periodos secos en Guatemala y El Salvador (Saunders *et al.*, 1998). También *E. borealis* (Fabricius) “escarabajo de las calabazas (ayote)” causa importantes daños en plantaciones en México y USA (Saunders *et al.*, 1998).

Dada la amenaza que representa esta plaga sobre la utilización de las especies del género *Duranta* como arbustos ornamentales en Colombia, surge la necesidad de efectuar estudios, evaluarla, identificarla y controlarla debidamente. Estos estudios revisten importancia en la medida en que permiten estimar la duración de los periodos de depredación de las especies para enfocar las acciones orientadas a su control.

Como un primer paso, se efectuó el estudio del ciclo de vida de esta especie en condiciones controladas. Estudios similares en especies fitófagas se han efectuado para la mayoría de las especies dañinas, entre las que se incluye *E. vigintioctopunctata* (Folcia *et al.*, 1996), *E. paenulata* (Migliardi, 1983), y *E. varivestis* (Auclair, 1960). Hasta la fecha no se han efectuado estudios sobre la biología del género *Mada*, toda vez que ésta es la primera cita de una especie de este género reportada como perjudicial.

## Materiales y métodos

La investigación se realizó en condiciones controladas en las instalaciones del vivero de la Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia, ubicada en la ciudad de Medellín a 1650 m.s.n.m. a 06°16'48" latitud norte y 75°34'59" longitud oeste, en la formación bosque húmedo premontano (bh-P) (Espinal & Montenegro, 1963). La crianza se desarrolló entre el lunes 6 de septiembre y el sábado 9 de diciembre del año 2012.

Se utilizaron macetas plásticas de 12 cm de diámetro en la base, 18 cm en la parte superior y 15 cm de altura donde se plantaron ejemplares de *Duranta repens* y *D. erecta* de 30 cm de altura. Las macetas se colocaron en cubos de madera de 50 cm de lado, cubiertos de tela de tul, donde se desarrolló la postura, eclosión y desarrollo de las larvas (Fig. 3). Finalmente para el estado de prepupa, pupa y eclosión se utilizaron frascos de vidrio de 250 cc, los cuales se cubrieron con tela de tul asegurada con una tira de caucho. En el fondo del frasco se colocó un pedazo de papel de filtro humedecido con agua destilada.

Las plantas y los frascos se colocaron bajo techo pero expuestos a las condiciones ambientales de viento, luz y temperatura. Durante todo el proceso se hicieron mediciones dos veces al día (9:00 hrs. y 16:00 hrs), anotando los parámetros relevantes (hora, temperatura) y la cantidad y estado de ejemplares presentes en cada medición.

Se registró la fecha, hora aproximada y número de huevos de cada postura. Cuando eclosionaron los huevos se inició la observación y el análisis de las larvas para estimar la evolución y duración de los estadios. Una vez que las larvas entraron en la etapa de prepupa (Fig. 10) cada grupo fue trasladado a frascos de vidrio, incluyendo las hojas o partes de la planta que lo soportaba. Se continuó el experimento hasta la eclosión de los adultos.

A fin de contar con una cantidad significativa de ejemplares en cada etapa, se agregaron crianzas adicionales durante el proceso.

## Resultados

**Evaluación del daño:** Las larvas y adultos de *Mada durantae* se alimentan de las hojas de las dos especies de *Duranta* estudiadas, generalmente por el envés, dando a la hoja una apariencia característica como de encaje. Este insecto reduce inicialmente el área foliar fotosintética en mayor o menor grado dependiendo del número de larvas y/o adultos que la estén afectando; luego ocasiona la muerte de la hoja y posteriormente de la planta. Aunque los adultos también se alimentan del follaje, son principalmente las larvas las que se observan en mayor cantidad haciendo daño. En una planta se pueden contar hasta 30 larvas de diferentes estadios en plena actividad. Dada la forma masiva como se ha venido sembrando, generalmente en setos, la propagación de la plaga se facilita enormemente. El aspecto ornamental de la planta se afecta totalmente (Fig. 2, 4, 5 y 6).

**Ciclo de vida:** La temperatura promedio a la sombra en el sitio de trabajo durante el tiempo de investigación fue de 19°C a las 9:00 hrs (máxima de 23°C y mínima de 14°C), y de 21°C a las 16:00 hrs (máxima de 26°C y mínima de 16°C).

La información recogida del ciclo de vida se muestra en la Tabla I.

Tabla I. Duración del ciclo de vida de los estados inmaduros de *Mada durantae* en condiciones controladas.

Estado	Duración en días	Promedio en días	Desviación estándar
Huevo	6,6 – 7,2	7,02	0,31
Larva	20,0 – 23,0	21,60	0,04
Pupa	7,2 – 8,2	7,85	0,44
<b>TOTAL</b>	<b>33,8 – 38,4</b>	<b>36,47</b>	

**Postura:** se colectaron manualmente en campo parejas de adultos de *M. durantae* y se colocaron en plantas bajo la jaula (Fig. 3). Se trabajó con cuatro posturas con 8, 11, 16 y 21 huevos respectivamente. Los huevos son elipsoidales, amarillentos, colocados en grupos en forma vertical en el envés de las hojas y tienen una longitud entre 1,0 y 1,2 mm (Fig. 7 y 8). Se observó que la eclosión estuvo entre el 60 y el 80% según postura. Los huevos eclosionaron en promedio, a los 7,02 +/- 1,04 días desde la puesta.

**Larvas:** se trabajó con cinco grupos de 12 larvas cada uno. Las larvas recién nacidas eran transparentes y a las pocas horas iniciaron la alimentación basada en las hojas de las plantas de *D. repens* y *D. erecta*. Las larvas pasaron por cuatro estadios. Los tamaños aproximados de las larvas fueron los siguientes: primer estadio: 3 mm, segundo estadio: 4 mm, tercer estadio: 6 mm y cuarto estadio: 7 a 8 mm. Se observaron larvas del tercer estadio alimentándose de huevos no eclosionados. Al final del último estadio (Fig. 9) las larvas adultas se tornaron más oscuras, perdiendo movilidad (prepupa) (Fig. 10) hasta adherirse a una hoja o tallo para transformarse en pupa.

El desarrollo larvario completo desde la eclosión del huevo hasta la pupación tuvo una duración total promedio de 21,60 +/- 1,04 días.



**Fig. 1-14.** 1: *Duranta erecta*, ejemplar sano. 2: *D. erecta*, ejemplar con daño producido por la plaga. 3. Jaula de madera cubierta con tela de tul con plantas de *Duranta repens* en su interior. 4. *D. repens*, daño característico. 5: *D. erecta*, daño característico. 6: *D. erecta*, tejido muerto. 7-14: *Mada durantae*. 7. adulto ovipositando. 8: postura y daño efectuado en las hojas. 9: Larvas adultas. 10: prepupa. 11: pupario. 12: adulto recién emergido sin el color definitivo. 13: adulto emergiendo de la pupa con los colores definitivos. 14: Adulto en vista dorsal (Fotos 1-13: Luis Carlos Gómez).

**Pupas:** se trabajó con cuatro grupos con diez pupas cada uno. Las pupas, como en todos los coccinélidos, son de tipo exarata, con todos los apéndices libres (González & Gómez, 2013). La exuvia de la larva cubre la mitad posterior de la pupa ofreciendo una cubierta protectora de espinas (Fig. 11). De las pupas emergieron los adultos de color crema (Fig. 12), color que cambió a las pocas horas al color típico de los adultos. En algunos casos, específicamente en machos, el adulto emergió con los colores definitivos (Fig. 13). Las pupas dieron origen a los adultos en promedio a los 7,85 +/- 0,44 días.

El resultado obtenido fue de 36,47 días en promedio para el ciclo de vida de *M. durantae* desde la postura hasta el adulto, los que están dentro de los valores encontrados para otras especies de coccinélidos fitófagos, como por ejemplo 33 a 50 días para *E. vigintioctopunctata* (Araujo & Almeida, 2004), 35 a 44 días para *E. varivestis* (Auclay, 1960), 33 días para *E. borealis* (Saunders *et al.*, 1998), entre otros.

## Conclusión

Se reporta a *Mada durantae*, una especie de Coccinellidae de la tribu Cynegetini, como plaga de plantas ornamentales urbanas del género *Duranta*, planta de amplia utilización en Colombia y otros países. Esto pone una alerta sobre la necesidad de estudiar este insecto, dada la importancia que tienen las plantas de *D. erecta* y *D. repens* en jardinería urbana en muchos países, en especial Colombia. Se pudo constatar el daño efectuado en las hojas y follaje por este insecto.

Adicionalmente, es necesario evaluar la extensión geográfica y la frecuencia del daño producido en las plantas, ya que podría constituirse en una plaga de relativa importancia. Asimismo, conocer si la especie también se alimenta de otras plantas donde podría tener efectos adversos.

El estudio inicial del ciclo de vida entrega parámetros básicos para conocer la especie. Se requiere complementar con trabajos de terreno para determinar el período de presencia de larvas y adultos.

Ésta especie abre un nuevo flanco en el control de plagas agrícolas, ya que por primera vez se menciona una especie de la tribu Cynegetini que causa daños importantes a la vegetación y por primera vez se cita una especie de coccinélido causando daños a plantas ornamentales urbanas.

## Agradecimiento

Se agradece al Sr. Edwin Henao por la colaboración en el vivero experimental en la crianza de la plaga; al Sr. Eduard García, Decano de la Facultad de Ingeniería de la Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia (Medellín, Colombia) por el apoyo en el mismo proceso, al Sr. Roger García en el análisis estadístico y al entomólogo John Albeiro Quiroz de la Universidad Nacional de Colombia en Medellín, en el apoyo en la identificación preliminar de la plaga. Especialmente se agradece al Sr Alfonso Aguilera de Temuco, Chile, al Sr. Richard Honour de Santiago Chile y al Dr. Takumasa Kondo de Corpoica, Palmira, Colombia, por la revisión del manuscrito y sus valiosas sugerencias.

## Literatura citada

- ARAUJO-SIQUEIRA M. & L.M. DE ALMEIDA 2004. Comportamento e ciclo de vida de *Epilachna vigintioctopunctata* (Fabricius) (Coleoptera, Coccinellidae) em *Lycopersicon esculentum* Mill. (Solanaceae). *Rev. Bras. Zool.*, **21**(3): 543-550.
- AUCLAIR, J. L. 1960. Life-history, effects of temperature and relative humidity, and distribution of the Mexican bean beetle, *Epilachna varivestis* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) in Quebec, with a review of the pertinent literature in North America. *Ann. Ent. Soc. Quebec*, **5**: 18-43.
- BOSQ, J. M. 1943. Segunda lista de Coleópteros de la República Argentina, daños a la Agricultura. Ministerio de Agricultura de la Nación. Dirección de Sanidad Vegetal División de Zoología Agrícola, Buenos Aires. *Ingeniería Agronómica*, **4**(18-22): 1-80.
- ESPINAL T, L. S. & M. E. MONTENEGRO 1963. *Formaciones Vegetales de Colombia*. IGAC, Bogotá. 186p.
- FIELD, T. K., C. A. PATTERSON, R. C. GERGERICH & K. S. KIM 1994. Fate of viruses in bean leaves after deposition by *Epilachna varivestis*, a beetle vector of Plant Viruses. *Phytopathology*, **84**(11): 1346-1350.
- FOLCIA, A. M., S. M. RODRÍGUEZ & S. RUSSO 1996. Aspectos morfológicos, biológicos y de preferencia de *Epilachna vigintioctopunctata* Fabr. (Coleoptera: Coccinellidae). Buenos Aires, Argentina. *Boletín Sanidad Vegetal Plagas*, **22**: 773-780.
- GONZÁLEZ G. & L.C. GOMEZ 2013. Descripción de *Mada durantae* n. sp. (Coleoptera: Coccinellidae: Cynegetini), plaga de plantas ornamentales urbanas de *Duranta* spp. (Verbenaceae) en Colombia. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **52**: 43-48.
- GORDON, R.D. 1975. A revision of Epilachninae of the Western Hemisphere (Coleoptera: Coccinellidae). *US Department of Agriculture Technical Bulletin*, **1493**: 1-409.
- MIGLIARDI, P.M. 1983. Aspectos morfológicos y biológicos de *Epilachna paenulata* (Germ) (Coleoptera, Coccinellidae). *Revista de la Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires* (Argentina), **4**(3): 245-254.
- PELÍCANO, A., P. RODRÍGUEZ, S. DELFINO & D. CANEPA 2002. Supervivencia de larvas de *Epilachna paenulata* sobre cucurbitáceas tratadas con extracto de *Ricinus communis*. *Rev. Prot. Veg.*, **17**(2): 159.
- QUINTERO, P., O. PINZÓN, R. GONZÁLEZ, J. RUIZ & A. WANUMEN 2007. *Mulsantina mexicana* Chapin (Coleoptera: Coccinellidae) Depredador de chupadores de savia de árboles ornamentales de Bogotá. *Revista Colombia Forestal*, **10**(20):148-160.
- ROGG, H. W. 2000. *Manejo Integrado de Plagas en Cultivos de la Amazonia Ecuatoriana*. IICA- ECORAE, Quito, Ecuador. 184 pp.
- RUFFINELLI, A. & C. S. CARBONELL 1953. Segunda lista de insectos y otros artrópodos de importancia económica en El Uruguay. Montevideo, R. O. del Uruguay. *Revista de la Asociación de Ingenieros Agrónomos*, **94**: 1-29.
- SANDERS, R.W. 1984. Provisional synopsis of the species and natural hybrids in *Duranta* (Verbenaceae). *Sida*, **10**(4): 308-318.
- SAUNDERS, J. L., D. T. COTO & B. S. KING 1998. *Plagas invertebradas de cultivos anuales alimenticios en América Central*. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 2ª Edición, Turrialba, Costa Rica. 305 pp.