

**BIOLOGÍA Y ALGUNOS DATOS MORFOLÓGICOS DE LA MOSCA DEL BOTÓN FLORAL DE LA PITAYA AMARILLA, *DASIOPS SALTANS* (TOWNSEND) (DIPTERA: LONCHAEIDAE) EN EL VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA**

**Alexandra Delgado, Takumasa Kondo, Karol Imbachi López, Edgar Mauricio Quintero, Marilyn Bel-line Manrique Burbano, Jorge Alberto Medina S.**

*Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA, C.I. Palmira, Palmira, Colombia; correo electrónico: takumasa.kondo@gmail.com*

**RESUMEN**

En este trabajo se presenta información sobre la duración, características y hábitos de los diferentes estados de desarrollo de la mosca del botón floral de la pitaya, *Dasiops saltans* (Townsend) (Diptera: Lonchaeidae) como resultado de observaciones realizadas en el campo y laboratorio. Los valores promedio obtenidos desde oviposición hasta emergencia fueron de 20.85 ( $\pm$  5.94) días, huevo: 3.74 días. Las larvas tienen un tiempo promedio de 9.05 días desde que los huevos eclosionan, hasta que estas salen de los botones florales en el tercer estado larval para empupar en el suelo. El estado pupal tiene una duración de 8.06 días. El adulto vive aproximadamente ocho días. *Dasiops saltans* oviposita en los botones florales, y las larvas barrenan las anteras deteniendo así su crecimiento. Los botones florales afectados por *D. saltans* se tornan rojizos y caen con facilidad. La presencia de *D. saltans* se registró durante toda la etapa de floración en botones florales de 1.0 cm a 35.0 cm de longitud.

*Palabras clave: Datos biológicos, ciclo de vida, mosca de lanza, Selenicereus megalanthus, Cactaceae.*

**SUMMARY**

In the present study, we provide information on the duration, characteristics and habits of the different developmental stages of the flower bud fly, *Dasiops saltans* (Townsend) (Diptera: Lonchaeidae) as a result of field and laboratory observations. The development time of *D. saltans* from oviposition to the emergence of the adult was 20.85 ( $\pm$  5.94) days in average. The egg stage had a mean duration of 3.74 days. The larval stage had a mean duration of 9.05 days from the time the first-instar larva hatches from the egg until the third-instar larva exits the flower bud to pupate in the ground. The pupal stage had a mean time of 8.06 days. The adult lived approximately eight days. *Dasiops saltans* oviposits in the flower buds, and its larvae consume the anthers and other internal parts inhibiting its growth as a consequence. Flower buds affected by *D. saltans* become reddish in color and easily drop to the ground. *Dasiops saltans* is found throughout the flowering season feeding on flower buds that are 1.0 to 35.0 cm in length.

*Key words: Biological data, life cycle, lance fly, Selenicereus megalanthus, Cactaceae.*

## INTRODUCCIÓN

La tendencia moderna por parte de los consumidores de los países industrializados es mostrar preferencia por productos naturales con origen de montaña andina tropical, colores, sabores y aromas nuevos y propiedades funcionales. Muchas frutas colombianas tienen estas características, pero una especialmente por su exquisito sabor y textura delicada ha cautivado los mercados del mundo. La pitaya amarilla que, sin lugar a dudas, es una de las mejores frutas tropicales, es atractiva por la apariencia diferente y tropical, tiene gran aceptación por su excelente sabor y textura suave, es saludable, fácil de comer en cualquier lugar y resistente al manipuleo y transporte. En cuanto al productor se refiere es una fruta con mucho potencial con demanda sostenida y precios muy atractivos.

La pitaya amarilla, *Selenicereus megalanthus* (K. Schum. ex Vaupel) Moran, es un cactus semi-silvestre que pertenece a la clase Equisetopsida, subclase Magnoliidae, superorden Caryophyllanae, orden Caryophyllales, familia Cactaceae, género *Selenicereus* (A. Berger) Britton & Rose (Tropicos.org. 2010). Esta planta ha evolucionado en las selvas semi-húmedas de Colombia, es perenne, trepadora, epífita, comúnmente se enreda en árboles o piedras, tiene raíces fibrosas abundantes y desarrolla unas adventicias que le sirven para fijarse a los tutores para obtener humedad y nutrientes.

Colombia es el mayor exportador de pitaya amarilla del mundo. En el año 2009 se exportaron USD\$ 1.144.806 FOB, Free on Board o precio en puerto de salida que corresponde a 143 toneladas de fruta (DANE-Proexport 2010) y en el período enero a junio de 2010 se han realizado exportaciones por USD\$ 707.741 FOB. En 2009, de un total de 827 ha dedicadas a este cultivo, el primer productor por área fue Boyacá (40,3%), seguido por Valle del Cauca (28.5%), Bolívar (9.1%), Huila (8.1%) Santander (5.9%), Cundinamarca (4.8%), Quindío (1.5%), Risaralda (1.0%), Caldas (0.6%) y Tolima (0.2%) (J.C. Toro, comunicación personal).

Las denominadas moscas de las frutas, son insectos que causan las mayores pérdidas a las frutas

cultivadas en el mundo. Comprenden diez familias de Tephritoidea (Colless & McAlpine 1991), de las cuales solamente los Tephritidae y los Lonchaeidae son referidos como plagas de frutos.

Además de *Ceratitis capitata* y *Anastrepha* spp. (Tephritidae), algunas especies de los géneros *Dasiops* y *Neosilba* (Lonchaeidae) adquieren importancia como plagas, ya que infestan flores y frutos de *Passiflora* spp. (Passifloraceae) silvestres y comerciales (Norrbom & McAlpine 1997).

La mosca del botón floral, *Dasiops saltans* (Townsend) (Figura 1) es un problema fitosanitario de gran importancia que ocasiona pérdidas en la floración que pueden variar entre un 40 y 80% (Vergara & Pérez 1988). En el municipio de Fusagasugá (Cundinamarca), los lotes con mayor floración presentaron el mayor porcentaje de pérdidas de botón floral (Vergara & Pérez 1988). En las zonas productoras de pitaya amarilla en el Valle del Cauca, la mosca del botón floral se conoce como una plaga limitante ocasionando daños hasta del 80% en los municipios de Restrepo, Bolívar y Trujillo (J. Medina, observación personal).

La taxonomía de los Lonchaeidae se basa en la hembra adulta, especialmente en la forma del ovipositor y los estados larvales y huevos son poco conocidos (Korytkowski 1991). En Colombia, Ambrecht (1985) realizó un estudio muy completo sobre *D. inedulis* en maracuyá (*Passiflora edulis*), donde se presentan datos correspondientes a la biología del insecto y descripciones morfológicas de los diferentes estados de desarrollo.

Los trabajos de investigación relacionados con el cultivo de la pitaya amarilla en Colombia son bastante escasos y los pocos estudios que existen están encaminados al reconocimiento e identificación de los problemas sanitarios, especialmente los relacionados con insectos plagas, hongos y nematodos. Las bases de manejo integrado son muy pocas y los agricultores dedican sus esfuerzos de control en el uso de productos de síntesis química con consecuencias que resultan en resistencia por parte de plagas y enfermedades fitopatológicas y la contaminación al medio ambiente.



**Figura 1.** Hembra adulta de *Dasiops saltans* (Townsend) sobre botón floral de pitaya amarilla. Foto por T. Kondo.

De los Lonchaeidae es muy poco lo que se conoce de sus aspectos biológicos en el neotrópico (Korytkowski & Ojeda 1971). Recientemente, Delgado et al. (2010) reportaron a una especie de *Neosilba* asociada con la pudrición basal del fruto de la pitaya amarilla y establecieron que de 120 frutos con síntomas de pudrición basal, un 90% de ellos contenían larvas de *Neosilba* sp.

Dentro de los estudios sobre *D. saltans* se destaca el de López & Ramírez (1998) sobre varios aspectos de su biología, incluyendo aspectos de fluctuación poblacional y pérdidas en floración en cultivos comerciales de pitaya amarilla. Según estos autores la duración de la cría de *D. saltans* a partir de botones, con larvas de edades variables y a su vez desconocidas, hasta la emergencia de los primeros adultos fue de 31.5 días y una relación de sexos de 1:1.

En el presente estudio a diferencia del realizado por López & Ramírez (1998), se determinó el tiempo de duración para cada estado de desarrollo, desde huevo hasta adulto, siendo este el primer trabajo detallado sobre la biología de *D. saltans*.

Se espera que éstos resultados ayuden a generar opciones de manejo para este problema entomológico que adquiere cada vez mayor importancia en varias zonas productoras.

## MATERIALES Y MÉTODOS

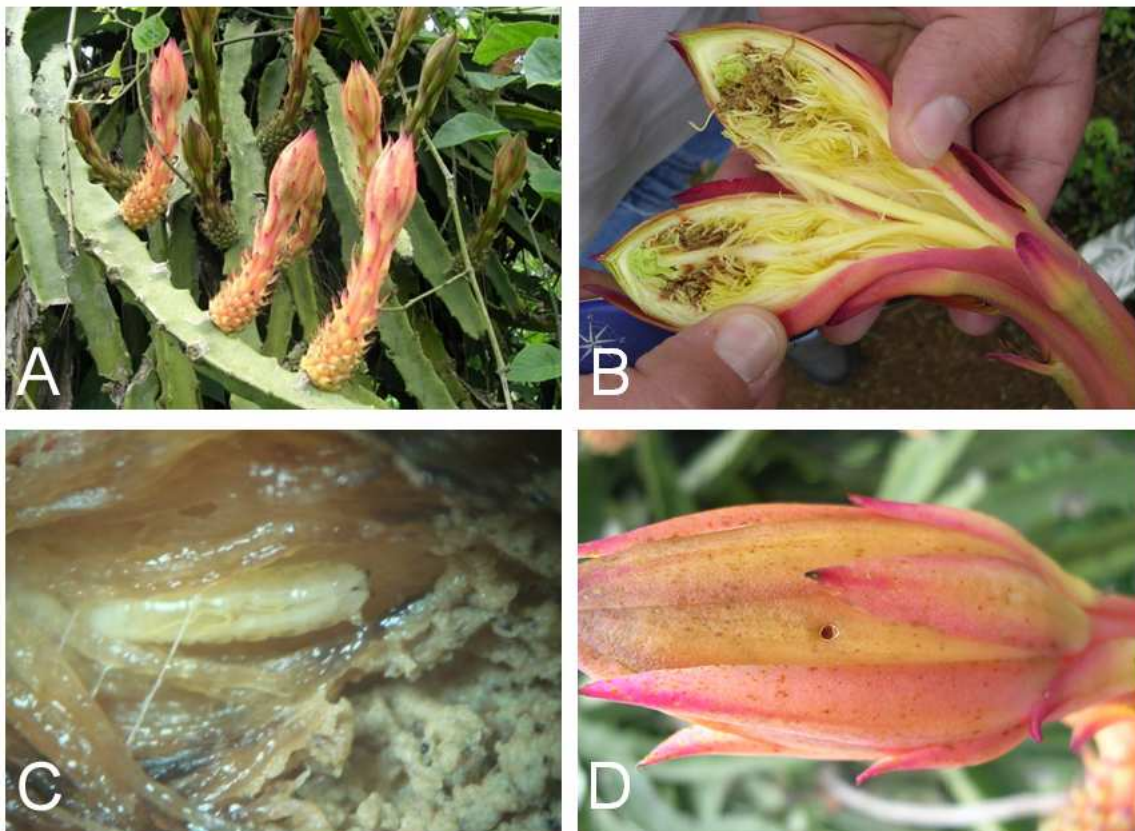
Se seleccionó un lote de una hectárea en la finca El Porvenir en el municipio de Restrepo, Valle del Cauca, Colombia. Se colectaron semanalmente 20 botones florales cortados con sus respectivos cladodios (pencas) durante cinco meses, entre mayo y octubre de 2009. Cada botón floral se consideró como una repetición. Se sembraron los cladodios con los botones florales en bolsas plásticas para evitar la deshidratación y estos se ubicaron dentro de cajas de madera de 120 cm de alto x 60 cm de ancho x 60 cm de largo, en donde se mantuvieron las crías.

Las observaciones sobre la biología de *D. saltans* se realizaron en el laboratorio de entomología de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, C.I. Palmira, a una temperatura de

$29.8 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , humedad relativa (H.R.) de  $65 \pm 2\%$  y 12 horas de fotoperiodo. El brillo solar en muy contadas ocasiones sobrepasa las 10 horas y el promedio para 2009 fue de 4.6 horas.

Se colectaron larvas de *D. saltans* dentro de botones florales de pitaya amarilla con signos de daño por el insecto, los cuales se reconocen por la interrupción del crecimiento y coloración rojiza (Figura 2A), ocasionados por la oviposición y la alimentación de las larvas dentro del botón floral (Figura 2B & C). Los botones florales se colectaron manualmente quebrándolos desde su base para

evitar la diseminación de enfermedades entre las plantas. Posteriormente, se colocaron en bolsas plásticas y se almacenaron en una nevera de icopor con hielo y papel para su transporte al laboratorio de entomología. Al día siguiente de ser colectados, cada botón floral fue medido longitudinalmente desde la base hasta el ápice con un calibre pie de rey. De igual forma los botones fueron disectados con un bisturí con el fin de registrar la ausencia o presencia de huevos y larvas de diferentes instares de *D. saltans* y establecer el porcentaje de daño con relación a los diferentes tamaños de los botones florales colectados.



**Figura 2.** Daños ocasionados por *Dasiops saltans*. **A.** Botones rojizos infestados por *D. saltans*. **B.** Daño interno del botón floral. **C.** L2 consumiendo las estructuras reproductivas del botón floral. **D.** Orificio de salida de L3. Fotos A y C por A. Delgado; B y D por T. Kondo.

Cada botón floral con huevos y larvas fue colocado individualmente dentro de una caja plástica de 19 cm de ancho x 19 cm de largo x 9 cm alto, la cual en la base contenía arena y papel absorbente. Diariamente se realizaron observaciones del tiempo de duración de los diferentes estados del desarrollo de *D. saltans*. Además se calculó el porcentaje de supervivencia de los individuos evaluados

estimado como el número total de adultos emergidos en relación con el número total de huevos evaluados, también se establecieron los porcentajes de supervivencia entre los diferentes estados de desarrollo de *D. saltans*.

Como las hembras adultas no ovipositaron en condiciones de laboratorio, se procedió a obtener



los huevos directamente de los botones florales del cultivo, colectando los botones en los cuales se observaban las moscas ovipositando. Los cladodios con los botones florales identificados con huevos de *D. saltans* se llevaron al laboratorio y se sembraron en arena colocada en bolsas plásticas, y estas a su vez se colocaron en jaulas entomológicas. Las evaluaciones se realizaron diariamente sobre 50 larvas de *D. saltans* para determinar el tiempo (días) de duración de cada estado de desarrollo de *D. saltans*. Para ésto se cortaron los botones florales longitudinalmente (Figura 2B) y se observó el estado de desarrollo del insecto.

Los insectos en estado adulto obtenidos en crías en laboratorio fueron enviados al Dr. Cheslavo Korytkowski (Universidad de Panamá) quien los identificó como *Dasiops saltans* (Townsend).

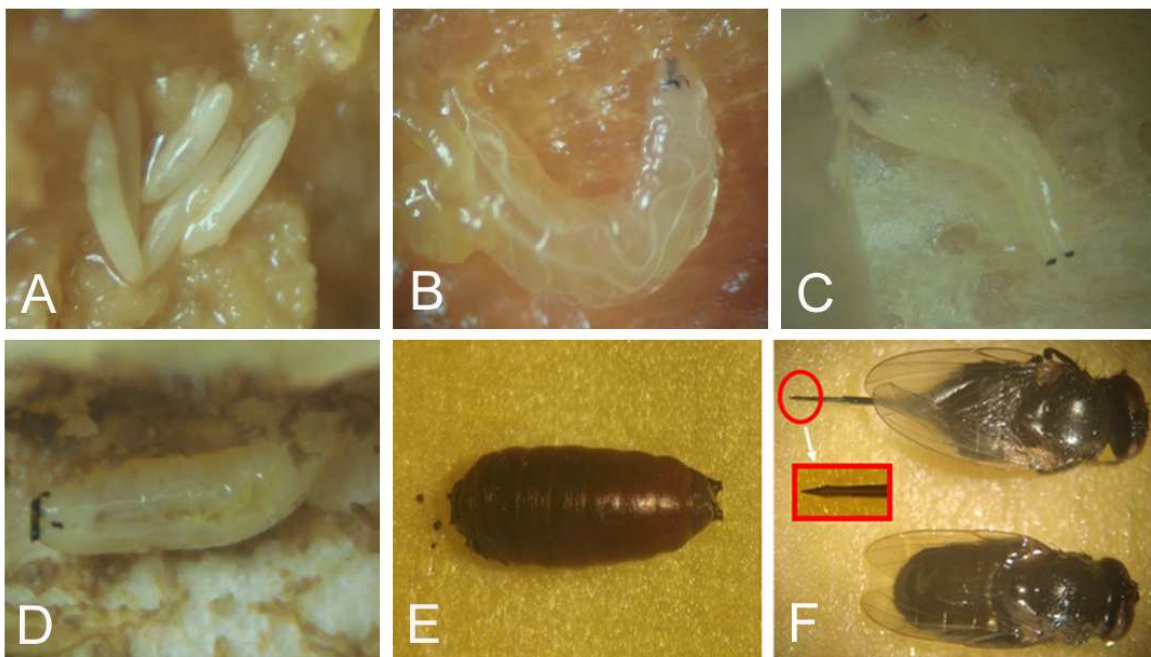
Los periodos de las fases de desarrollo de *D. saltans* se establecieron mediante el promedio de duración de los individuos evaluados. En los datos obtenidos se calcularon las medidas de dispersión y de tendencia central, y se realizaron tablas de

distribución de frecuencia usando el paquete estadístico Statistix 8 (Statistix 2003).

Los datos registrados para el porcentaje de presencia de larvas de *D. saltans* en diferentes tamaños del botón floral (calculado como el número de botones con larvas presentes en relación con el total de botones florales colectados en campo) fueron sometidos a estadística descriptiva utilizando el programa SAS, versión 8 (SAS Institute 1999).

## RESULTADOS

**Huevos.** Los huevos de *D. saltans* son puestos dentro del botón floral, a veces pueden ser observados en grupos o individualmente. En promedio la duración del estado de huevo fue de 3.74 ( $\pm$  0.40) días (Tabla 1). Recién puestos, los huevos (Figura 3A) de *D. saltans* son elongados, de color hialino, pero no translúcido, cambia a blanco cremoso después de la eclosión. Su corión es liso y mide de 1 a 2 mm de longitud.



**Figura 3.** Estados de vida de *Dasiops saltans*. **A.** Huevos; **B.** Larvas de primer instar; **C.** Larvas de segundo instar; **D.** Larvas de tercer instar; **E.** Pupa; **F.** Adultos. Arriba hembra. Nótese ovipositor en forma de lanza (ver círculo y cuadro rojo). Abajo macho. Fotos por A. Delgado

**Larvas.** Las larvas de *D. saltans* (Figuras. 3B-D) presentan una apariencia vermiforme típica de moscas de la fruta. Tienen forma ensanchada en la parte caudal y se adelgazan gradualmente hacia la cabeza; son de color blanco a blanco amarillento a medida que se va dando su crecimiento. Su cuerpo está conformado por 11 segmentos, tres corresponden a la región torácica y ocho al abdomen. La cabeza, no se encuentra esclerosada, es pequeña, retráctil y en forma de cono. Poseen mandíbulas con forma de ganchos esclerosados paralelos que se distinguen en su aparato bucal. Con la morfología y medida de los ganchos bucales se pueden determinar los tres instares larvales.

El primer segmento torácico presenta un par de espiráculos anteriores con prolongaciones tubulares que salen de los bordes y están dispuestos individualmente, conocidos como digitus espiracu-

lares. En el segmento caudal se observa un par de espiráculos que parecen tubos cilíndricos protuberantes que sobresalen de la superficie, separados y rodeados por un peritrema que, a medida que la larva crece, se esclerotiza. Los tres instares larvales se pueden identificar de acuerdo al nivel de esclerotización del peritrema de los espiráculos caudales. La longitud de las larvas varía entre 2.5 y 12.5 mm.

**Primer instar larval.** La duración promedio del primer estado (L1) fue de 3.29 ( $\pm$  0.98) días (Tabla 1). La larva recién emergida es de un color blanco cristalino (Figura 3B). En ellos se puede observar la presencia de los ganchos bucales, que aún no están completamente esclerotizados; los espiráculos tampoco son muy conspicuos ya que están ligeramente esclerotizados (Figura 3B).

**Tabla 1.** Duración en días de los diferentes estados de desarrollo de *Dasiops saltans* bajo condiciones de laboratorio ( $29.8 \pm 2^\circ\text{C}$ ,  $65 \pm 2\%$  H.R y 12 horas de fotoperíodo)

Estados de desarrollo	Tiempo de desarrollo (días)	
	Medias <sup>1</sup>	Rango
Huevo	3.74 ( $\pm$ 0.40)	3 - 4
L1	3.29 ( $\pm$ 0.98)	3 - 4
L2	2.47 ( $\pm$ 0.76)	2 - 4
L3	3.29 ( $\pm$ 0.98)	3 - 4
Pupa	8.06 ( $\pm$ 2.82)	5 - 13
Total (Huevo-adulto)	20.85 ( $\pm$ 5.94)	16 - 29

<sup>1</sup> Valores en paréntesis al lado de las medias representan el error estándar (EE).

**Segundo instar larval.** La duración promedio de las larvas del segundo instar (L2) (Figuras 2C & 3C) fue de 2.47 ( $\pm$  0.76) días (Tabla 1). Al igual que las larvas del primer instar (Figura 3B), inicialmente son de color hialino y rápidamente se tornan amarillo claro. Los ganchos bucales ya están completamente esclerotizados, pero no son tan desarrollados como los de las larvas del tercer instar (Figura 3D). Los espiráculos caudales de las larvas del segundo instar comienzan a esclerotizarse y se identifican como dos puntos oscuros (Figura 3C).

**Tercer instar larval.** Las larvas del tercer instar (L3) están completamente formadas, son mucho más grandes y fuertes, presentan una longitud aproximada de 12.5 mm, son de color blanco amarillento y duran en promedio 3.29 ( $\pm$  0.98) días

(Tabla 1). En estas, los peritremas de los espiráculos caudales están completamente esclerotizados, conectando los dos espiráculos y formando una sola placa (Figura 3D).

**Pupa.** Las larvas antes de pasar a prepupa se entierran en promedio a un centímetro del suelo para transformarse en pupa. La pupa (Figura 3E) es de forma cilíndrica tipo coartata, con 11 segmentos, el color varía entre un marrón claro y oscuro y en los extremos se notan los espiráculos anteriores y posteriores. Su longitud tiene un promedio de 4.5 mm y pueden durar entre 5 y 13 días hasta la emergencia del adulto (Tabla 1).

**Adulto.** Las moscas adultas (Figura 3F) son pequeñas, de aproximadamente 5 mm de longitud, de color azul metálico brillante y pueden durar

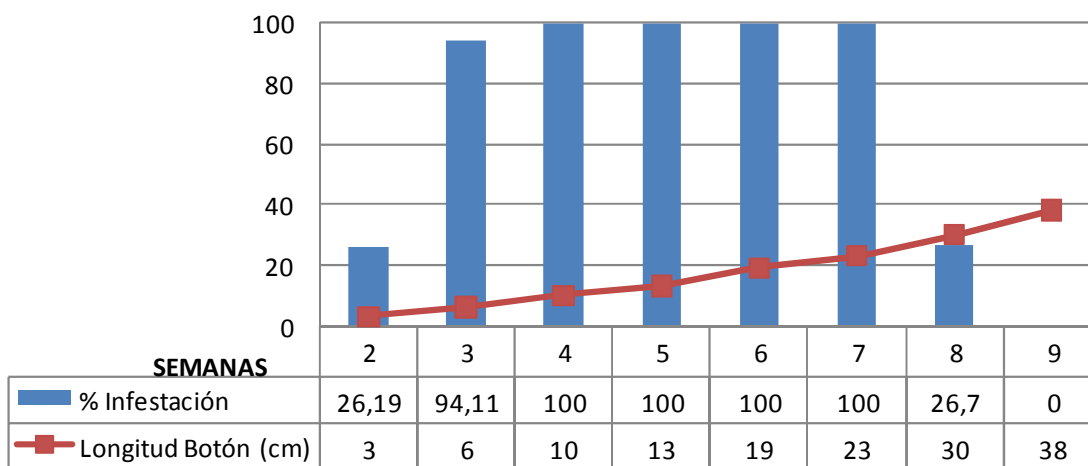
aproximadamente ocho días. La hembra adulta (Figuras 1 y 3F arriba) posee un ovipositor retráctil y pronunciado con punta en forma de lanza y el macho adulto (Figura 3F abajo) tiene el último segmento abdominal redondeado. De los 50 individuos examinados se obtuvo una proporción hembra:macho de 1.5:1.

El ciclo de vida de *D. saltans* de huevo a adulto, a una temperatura de  $29.8 \pm 2^\circ\text{C}$ ,  $65 \pm 2\%$  H.R. y 12 horas de fotoperiodo fue de 20.85 ( $\pm 5.94$ ) días, con un rango de 16 a 29 días (Tabla 1).

**Hábitos.** La hembra adulta de *D. saltans* usa su largo ovipositor (Figura 3F) para ubicar los huevos dentro de los botones florales cuando estos miden de 1.0 a 35.0 cm de longitud. Un botón floral puede presentar larvas de diferentes instares ya que varias hembras pueden ovipositar en él. A la eclosión, la larva rompe el corión y sale para alimentarse de las anteras y otros órganos internos. La alimentación de las larvas en las estructuras reproductivas del botón floral causa una pudrición de adentro hacia afuera deteniendo así su desarrollo (Figura 2B). Los botones florales de la pitaya amarilla afectados por las larvas de *D. saltans* se tornan rojizos (Figura 2A) y se desprenden con facilidad. Al completar su desarrollo, la larva abre un orificio en el botón (Figura 2D) por el cual sale

y cae al suelo en donde se entierra para empupar y continuar con su ciclo hasta la emergencia del adulto.

El porcentaje de presencia de larvas de *D. saltans* se calculó para todo el periodo de desarrollo del botón floral, en un total de 144 botones florales con síntomas de daño (de color rojizo). En la Figura 4, se relaciona el crecimiento longitudinal del botón floral con el porcentaje de infestación, mostrando que *D. saltans* oviposita desde la primera hasta la octava semana de desarrollo floral, donde los botones florales miden en promedio de 1.5 a 35.0 cm de longitud. Los porcentajes de infestación más altos se registraron durante la tercera y la séptima semana en botones cuyas longitudes oscilan entre los 6.0 y 23.0 cm. En todos los botones florales con un tamaño longitudinal comprendido entre los 10 y 23 cm se observó presencia de larvas del insecto, en contraste con los botones de longitud superior a 30.0 cm correspondientes a la última semana de floración donde no se registró presencia de larvas. En botones florales de 1 a 3 cm correspondientes a la primera semana de floración, el porcentaje de infestación por *D. saltans* alcanzó un 26,19% y en los botones florales colectados en la octava semana se registró un 26,7% de infestación (Figura 4).



**Figura 4.** Porcentaje de infestación promedio de *D. saltans* vs. tamaño promedio del botón floral de la pitaya amarilla con síntomas de daño.

Mediante estadística descriptiva y tablas de distribución de frecuencia se establecieron los promedios del porcentaje de infestación de *D. saltans* cuantificado para cada uno de los intervalos de tamaño longitudinal del botón floral en las diferentes semanas del periodo de floración, establecido mediante la relación entre el número de boto-

nes con presencia de *D. saltans* y el número total de botones florales con síntomas de daño colectados en campo. En la Tabla 2 se pueden apreciar los diferentes tamaños de los botones florales en las nueve semanas evaluadas con sus respectivos valores promedio de infestación y los errores estándar calculados.

**Tabla 2.** Porcentaje promedio de infestación de *D. saltans* en diferentes tamaños del botón floral.

Semana de desarrollo floral	Intervalos del tamaño del botón floral (cm)	Medias de infestación <sup>1</sup>
1 - 2	1 - 3	26.19% ( $\pm 4.45$ )
3	3 - 6	94.11% ( $\pm 2.42$ )
4	6 - 10	100%
5	10 - 13	100%
6	13 - 19	100%
7	19 - 23	100%
8	23 - 30	26.7% ( $\pm 4.57$ )
9	30 - 38	0

<sup>1</sup>Valores en paréntesis al lado de las medias representan el error estándar (EE).

El porcentaje total de supervivencia de los individuos evaluados fue de 27.32%; es decir que de 100 individuos, 27 completaron su ciclo de vida bajo condiciones de laboratorio. La viabilidad de las fases de huevo, L1, L2, L3 y pupa fueron del 100%, 32.4%, 100%, 84.2% y 48.0% respectivamente, mostrando que en el estado L1 la mortalidad fue alta en relación con la supervivencia calculada en los estados de huevo y L3.

## DISCUSIÓN

El presente estudio reporta la presencia de *D. saltans* durante el periodo de floración, atacando los botones florales de la pitaya amarilla, el único hospedero conocido. Sin embargo, se desconoce su actividad durante el periodo vegetativo de la planta.

El tiempo del ciclo de vida de *D. saltans* desde huevo hasta adulto reportado por López & Ramírez (1998) desde que se colectan los botones hasta la obtención de los adultos fue de 31.5 días, 2.5 días más largo que el máximo rango obtenido en el presente estudio. Aunque López & Ramírez (1998) no aportan información sobre los parámetros ambientales en que se criaron las pupas, la diferencia en el tiempo de desarrollo entre los dos

estudios puede estar relacionada con las condiciones ambientales de temperatura y humedad relativa ya que las observaciones de estos autores fueron realizadas en las instalaciones de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, donde las temperaturas son más bajas y por lo tanto, el insecto necesita mayor tiempo para su desarrollo. Se estableció que la relación hembra:macho en este estudio corresponde a una proporción de 1.5: 1.0 a diferencia de la reportada por López & Ramírez (1998) de 1 hembra: 1 macho.

Debido a que *D. saltans* solo se ha encontrado asociada con el botón floral de la pitaya amarilla, se pueden plantear algunas hipótesis sobre su actividad durante el periodo vegetativo de la planta cuando no hay botones florales. Es posible que *D. saltans* tenga hospederos alternativos y emigre a estos durante el periodo vegetativo. Sin embargo, no hay reportes de *D. saltans* en otros hospederos, aunque existe la posibilidad de que todavía no hayan sido descubiertos. También es posible que las pupas entren en estivación o latencia durante el periodo vegetativo mientras que aguardan la siguiente floración. Sin embargo, se necesitan estudios adicionales para probar estas hipótesis.



Por otro lado, si se relaciona el periodo de floración con el ciclo de vida del insecto, los datos reportados en el presente estudio permiten dilucidar cual es el momento apropiado para iniciar las intervenciones de manejo. Por ejemplo; en el rango entre la tercera y séptima semana cuando los botones florales miden entre 3 y 23 cm de longitud, en el cual se encuentra la mayor presencia de larvas del insecto, se propone realizar colectas de los botones que presenten síntomas de daño y enterrarlos en una fosa, cubiertos con una delgada capa de cal y, posteriormente, con una capa de 30 cm de tierra como lo sugieren Insuasty et al. (2007) para el control de moscas de las frutas en frutos de guayaba. Según estos autores, esta medida sencilla, puede disminuir significativamente una infestación endémica de una plantación comercial evitando que las larvas completen su ciclo de vida.

También existe un gran vacío en cuanto a los enemigos naturales de *D. saltans*. Durante nuestros estudios en el campo no se observaron enemigos naturales. En otra mosca del mismo género, *D. inedulis* Steyskal, se han reportado varios enemigos naturales, incluyendo dos parasitoides de tipo larva-pupa del género *Opius* (Hymenoptera:

Braconidae), los predadores de adultos *Zelus rubidus* y *Zelus* sp. (Hemiptera: Reduviidae) y arañas de la familia Thomisidae (Ambrecht et al. 1986). En otro estudio en granadilla, *Passiflora ligularis* Juss., se reportaron como enemigos naturales de *D. inedulis*: *Aspilota* sp., *Pentapria* sp., *Basalys* sp., *Pachycrepoideus vindemmiae* y una especie de la subfamilia Eucoilinae (Santos-Amaya et al. 2009). Estos registros de enemigos naturales de *D. inedulis*, indican que hay varios artrópodos que ejercen algún control sobre *Dasiops* spp. y que, probablemente, existen controladores biológicos de *D. saltans* que aguardan ser descubiertos.

#### AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Cheslavo Korytkowski (Universidad de Panamá) por la identificación de *Dasiops saltans* (Townsend); a Nhora Ruiz de Londoño y Cesar Augusto Londoño dueños de la finca El Porvenir donde se realizó este estudio; a los auxiliares de campo y laboratorio Adolfo Arias, Humberto Rodríguez y Jhon Jairo Arroyave; y a revisores anónimos por comentarios que ayudaron a mejorar el manuscrito.

#### LITERATURA CITADA

- Ambrecht, I. 1985. Biología de la mosca de los botones florales del maracuyá (*Dasiops inedulis*, Diptera: Lonchaeidae) en el Valle del Cauca, Colombia. Trabajo de Grado, Universidad del Valle, Colombia.
- Ambrecht, I., P. Chacón & M. Rojas. 1986. Biología de la mosca de los botones florales del maracuyá *Dasiops inedulis* (Diptera: Lonchaeidae) en el Valle del Cauca. Revista Colombiana de Entomología, 12(1):16-22.
- Anónimo, 2010. El cultivo de Pitaya y su posicionamiento en el mercado. Consultado en la web: [www.angelfire.com/ia2/ingenieriaagricola/pitaya.htm](http://www.angelfire.com/ia2/ingenieriaagricola/pitaya.htm).
- Colless, D. H. & D. K. McAlpine. 1991. Diptera (Flies). Pp. 717-786, en: The Insects of Australia: A textbook for students and research workers. (I. D. Naumann, P. B. Carne, J. F. Lawrence, E. S. Nielsen, J. P. Spradbery, R. W. Taylor, M. J. Whitten & M. J. Littlejohn, eds.). New York, CSIRO-Cornell University Press.
- DANE-Proexport, 2010. Exportaciones Colombianas 0810904000 PITAHAYAS FRESCAS. Consultado en la web en: [http://www.proexport.com.co/SIICExterno/IntelExport/Producto/Exportaciones.aspx?seleccion=Exportaciones\\_Colombianas &Tipo=Bienes&Menu=IntelExportProductos](http://www.proexport.com.co/SIICExterno/IntelExport/Producto/Exportaciones.aspx?seleccion=Exportaciones_Colombianas &Tipo=Bienes&Menu=IntelExportProductos)
- Delgado, A., K. I. López & T. Kondo. 2010. Reporte de una mosca del género *Neosilba* McAlpine (Diptera: Lonchaeidae) asociada a la pudrición basal del fruto de la pitaya amarilla, *Selenicereus megalanthus* (K. Schum. ex Vaupel) Moran en Colombia. Boletín del Museo de Entomología de la Universidad del Valle, 11(1):31-33.
- Insuasty, O., J. Cuadros, R. Monroy & J. Bautista. 2007. Manejo integrado de moscas de la fruta de la guayaba (*Anastrepha* spp.). Colombia. Editorial, Produmedios.
- Korytkowski, C. 1991. Curso binacional de capacitación en taxonomía de moscas de las frutas. Texto básico. San Cristóbal, Venezuela. p. 56-64.

- Korytkowski, C. & Y. Ojeda. 1971. Revisión de las especies de la familia Lonchaeidae en el Perú (Diptera: Acalyptratae). Anales de primer Congreso Latinoamericano de Entomología.
- López, V. A. & G. A. Ramírez. 1998. Estudio sobre la curva poblacional de adultos de la mosca del botón floral y evaluación de pérdidas en la floración de un cultivo comercial de pitaya amarilla (*Selenicereus megalanthus*) en el departamento de Cundinamarca. Tesis de grado, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Agronomía. Bogotá.
- Norrbom, A. L. & J. F. McAlpine. 1997. A revision of the neotropical species of *Dasiops* Rondani (Diptera: Lonchaeidae) attacking *Passiflora* (Passifloraceae). Memoirs of the Entomological Society of Washington, 18:189-211.
- Santos-Amaya, O., E. H. Varón-Devia & J. Salamanca. 2009. Prueba de extractos vegetales para el control de *Dasiops* spp., en granadilla (*Passiflora ligularis* Juss.) en el Huila, Colombia. Revista Corpoica – Ciencia y Tecnología Agropecuaria, 10(2):141-151.
- SAS. 1999. SAS OnlineDoc, version 8. SAS Institute, Cary, NC.
- Statistix. 2003. Version 8.0. Analytical Software, Tallahassee, FL
- Tafur, R., J. Toro, J. Perfetti, D. Ruiz & J. Morales. 2006. Plan Frutícola Nacional (PFN). Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Fondo Nacional de Fomento Hortofrutícola, Asohofrucol, SAG. 43 p.
- Tropicos.org. 2010. Missouri Botanical Garden. 07 July 2010 <<http://www.tropicos.org>>. 2010, Missouri Botanical Garden, 4344 Shaw Boulevard, Saint Louis, Missouri 63110.
- Varón, F. 2004. Manejo integrado de las enfermedades de la pitahaya. En memorias: Taller y gira técnica sobre el cultivo de la pitaya amarilla. Comité Hortofrutícola del Valle del Cauca. Asohofrucol, 19-26.
- Vergara, R. & D. Pérez. 1988. Plagas del cultivo de la Pitaya: I Parte. Revista Siatol. 2 ed.
- Varón, F. 2006. Enfermedades de la pitahaya y su manejo. Revista Asiava, 73:19-21.