

## CICLO DE VIDA, CONSUMO FOLIAR Y DANO EN FRUTOS DEL MELON POR *Diaphania hyalinata* (L.) (LEPIDOPTERA: PYRALIDAE)

Francisco J. Posada F. <sup>1/</sup>

### RESUMEN

En Colombia, *Diaphania hyalinata* (L.) es la plaga de mayor importancia económica del melón por las altas poblaciones que alcanza. La investigación sobre el ciclo de vida, consumo foliar y daño en los frutos se llevó a cabo en el C.I. "Caribía" del ICA en Sevilla - Ciénaga (Mag.) bajo condiciones de insectario y de campo (T=26,8 y H.R.=84%, en promedio). El trabajo se inició con hembras ya fecundadas y capturadas en trampas de luz y colocadas a ovipositar en frascos de vidrio de un galón de capacidad. Para determinar el ciclo de vida y el consumo foliar se tomó una muestra de 50 larvas, confinadas individualmente en platos de petri. Los huevos tuvieron una fertilidad de  $98,40 \pm 1,5\%$  y una duración de  $3,0 \pm 0,1$  días. La larva presentó cinco instares y duró  $12,30 \pm 0,57$  días, la prepupa  $2,0 \pm 0,20$  días y la pupa  $7,80 \pm 0,4$  días. La duración total promedio de huevo a pupa fue de  $23,20 \pm 0,85$  días. El consumo foliar promedio de una larva durante todo su estado de desarrollo fue de  $40,58 \text{ cm}^2$ . Para determinar el daño económico en los frutos se evaluó la preferencia de las larvas por frutos grandes o pequeños, empleando un diseño completamente al azar con seis repeticiones; las larvas se confinaron en cámaras sobre los frutos y se revisaron diariamente para evaluar el daño y registrar el cambio de instar. En cuanto al daño de *D. hyalinata* no se encontraron diferencias significativas en relación al tamaño de los frutos. Las larvas de primer instar no se alimentaron del fruto y murieron por inanición; sólo las larvas del quinto instar fueron capaces de perforar la corteza y alcanzar la pulpa, lo cual causó la pudrición y pérdida del fruto.

### SUMMARY

*Diaphania hyalinata* (L.) is the most important

melon pest in Colombia due to its economic damage and to the high population it reaches, which means high insecticide usage. A study was carried out to determine the life cycle, foliage consumption and fruit damage, at "Caribía" an ICA Experiment Station, located in Sevilla-Ciénaga (Magdalena, Colombia) with average temperature of 26,8°C and 84% of relative humidity. The experiments were conducted both under insectary and field conditions. In order to conduct these studies, female insects were captured by using light traps and then placed in 1 gallon capacity glass jars for oviposition. For the life cycle and foliage consumption determinations, a sample of 50 worms was placed individually in petri dishes; for the fruit damage evaluation, the insect preference for large or small fruits was recorded in a completely randomized design with six replicates. The larvae were placed in cages over the fruits and every day the damage and the instar changes were recorded. The egg fertility was  $98,4 \pm 1,5\%$  with an incubation period of  $3,0 \pm 1,0$  days; the larva showed five instars with a total duration of  $12,3 \pm 0,6$  days; the pre-pupa lasted  $2,0 \pm 0,2$  days, and the pupa stage  $7,8 \pm 0,4$  days; the total duration from egg to pupa was  $23,2 \pm 0,85$  days, in the average. The foliage consumption during all the larval development was  $40,58 \text{ cm}^2$ ; there were not significant differences between fruit size in relation to fruit damage. The first instar larvae did not feed on the fruits and starved to death, and was only able to feed on the fruits the 5th instar, which perforated the rind and consumed the flesh, permitting posterior rot and loss of the fruits.

### INTRODUCCION

En Colombia, el cultivo de frutales ha tomado gran auge por el incremento de la demanda para consumo interno y especialmente por las posibilidades de exportación. Este renglón es uno de los que más divisas aporta al país y su crecimiento se muestra promisorio y seguro por la

amplia aceptación de los frutos tropicales en los mercados nacionales e internacionales.

El país tiene grandes extensiones de tierras agrícolas con condiciones agroecológicas aptas para el cultivo de frutales y en especial para el melón (*Cucumis melo* L.); sin embargo, la conquista de los mercados internacionales, que son bien competitivos, sólo se puede lograr con disminución en los costos de producción, alta calidad y rendimiento, cumplimiento de las normas sanitarias y requisitos de presencia mínima de residuos de plaguicidas.

Las recomendaciones para el manejo de plagas en melón, especialmente de los perforadores de frutos *Diaphania hyalinata* (L.) y *D. nitidalis* (Stoll) (Lepidoptera: Pyralidae), se han extrapolado ciegamente y operan sobre el enfoque de manejo preventivo con aplicaciones calendario, que por temporada de cultivo alcanzan un promedio de 24 aplicaciones de insecticidas, generalmente residuales, aplicados en sobredosis y en mezclas que generan problemas de fitotoxicidad, eliminación de polinizadores, resistencia y resurgencia de plagas e incremento de los costos de producción.

El manejo seguro de las plagas de melón sólo se puede conseguir investigando los aspectos básicos de las especies de mayor importancia económica y emplear este conocimiento para desarrollar estrategias que permitan un manejo integrado. La información básica sobre *D. hyalinata* es muy escasa, por esta razón el objetivo de esta investigación fue conocer el ciclo de vida, el consumo foliar y el daño que causa a los frutos de melón.

1/ Ingeniero Agrónomo, Programa de Entomología ICA, "Tulio Ospina". Apartado Aéreo 51764. Medellín, Colombia.

## REVISION DE LITERATURA

El género *Diaphania* es originario de América. Su distribución es Neotropical, mas sin embargo alcanza una dispersión en la región Holoártica donde durante el verano va tan lejos al norte que llega a los Estados de Michigan y New York, en los Estados Unidos, y Canadá (Thompson 1939; Elsey et al. 1985).

Las especies *D. nitidalis* y *D. hyalinata* están registradas en Canadá, Estados Unidos, México, Panamá, Guayana Francesa, Cuba (Reid y Cuthbert 1956), Brasil (Lima 1950), Perú (Wille 1951) y Colombia (Posada et al. 1976).

Los gusanos perforadores de frutos del género *Diaphania* son plagas específicas de la familia Cucurbitaceae. Atacan plantas cultivadas como: melón (*Cucumis melo*), pepino (*Cucumis sativus*), pepino de rellenar (*Cyclanthera pedata*), sandía (*Citrullus vulgaris*), ahuyama (*Cucurbita maxima*), calabaza (*Cucurbita ficifolia*), victoria (*Cucurbita pepo*), estropajo (*Ruffa cilíndrica*), cidra (*Sechium edule*) y plantas silvestres como calabacilla (*Melothria pendula*) y balsamina (*Mamordica charontia*) (Thompson 1939; Posada et al. 1976; Elsey et al. 1985).

En los cultivos de melón, el *D. hyalinata* ataca cuando los frutos están formados y se presentan durante toda la etapa de desarrollo del cultivo; debido a esto y a las altas poblaciones que alcanza es por la que se le ha considerado la plaga clave o de mayor importancia económica de este cultivo en Colombia (ICA 1983, 1987, 1989a). Además, es la plaga de melón que más cantidad y partes de la planta ataca y mayor número de hábitos de daño presenta. Perfora flores y frutos, barrena tallos y terminales y mastica follaje (ICA 1989a); sin embargo, prefiere las hojas para alimentarse (Shell 1960).

El ciclo de vida de *D. hyalinata* en Colombia sólo ha sido estudiado sobre ahuyama, en el Valle del Cauca, por Caicedo y Díaz (1983), quienes encontraron una duración total promedio de huevo a adulto para hembras de 32,49 días y para machos de 29,69 días, bajo condiciones de laboratorio de T=23,5°C y H.R.=70,62%.

En Perú, el ciclo de vida de *D. hyalinata* fue estudiado por Martínez y Lindo (1987) en ahuyama y melón, y encontraron que en el primer cultivo la duración total de huevo a adulto fue 25,85 días, mayor que en melón, donde fue de 23,36 días. La duración del estado larval duró aproximadamente lo mismo en ahuyama (12,55 días) que en melón (12,24 días).

El estado de larva de *D. hyalinata* en todos los estudios realizados presentó cinco instares (Caicedo y Díaz 1983; Martínez y Lindo 1987). En las larvas criadas con melón, la duración de los instares fue: 1,79; 1,97; 2,09; 2,18 y 4,21 días en promedio, respectivamente (Martínez y Lindo 1987).

## MATERIALES Y METODOS

La investigación se llevó a cabo en el Centro de Investigaciones "Caribía" del ICA, en Sevilla-Ciénaga (Mag.), bajo condiciones de insectario ambiental y campo, con temperatura promedio de 26,8°C y humedad relativa de 84,0%.

### Ciclo de vida y consumo foliar

Para estudiar el ciclo de vida y mantener en el laboratorio una cría masiva de *D. hyalinata*, se capturaron hembras en una trampa de luz y se colocaron en frascos de un galón, los cuales se taparon con tela, y en el interior se colocó una hoja de ahuyama para facilitar y estimular la oviposición y como alimento se les suministró miel de abeja al 10%, impregnada en un algodón.

A los huevos obtenidos se les registró el tiempo de incubación y la fertilidad. De las larvas emergidas, se tomó una muestra de 50 para realizar el ciclo de vida, para lo cual se alimentaron con follaje de melón, variedad "Amarillo liso tipotendral", además se determinó el consumo foliar en confinamiento. Para medir el área foliar consumida por las larvas, la hoja se dibujó todos los días, al momento de cambiar el alimento, sobre papel cebolla milimetrado. También se determinó la duración de cada instar, la longitud de las larvas al momento de la muda y el ancho de la cápsula cefálica.

En el estado de pupa se midió la longitud, el peso y se separaron por sexo para establecer la relación sexual. En los

adultos se midió la longitud del cuerpo, la envergadura alar, y se hicieron observaciones sobre diferencias morfológicas entre los sexos.

### Daños de frutos

De la cría masiva, mantenida en laboratorio a partir de la captura de hembras fecundadas en trampas de luz, se tomaron larvas recién emergidas para evaluar en que instar el *D. hyalanata* causa el daño que produce la pérdida y descomposición de los frutos. La evaluación del daño sobre los frutos se hizo utilizando un diseño completamente al azar con seis repeticiones. Los tratamientos fueron frutos pequeños de 5,0 cm y frutos grandes de 10,5 cm de diámetro, en promedio. A cada fruto de la variedad "Ogen" se le colocó una larva de primer instar y se confinó en una cámara; las larvas que murieron fueron reemplazadas por larvas de la misma edad.

Los frutos se revisaron todos los días para registrar el daño y el cambio de instar de las larvas. El daño se evaluó empleando una escala de severidad (Tabla 1). Para el análisis de varianza, los valores promedio de daño se transformaron a la raíz cuadrada, ( $\sqrt{x}$ ).

**Tabla 1.** Escala para la calificación de intensidad del daño de *D. hyalanata* sobre frutos de melón.

Calificación	Descripción de daño
1 =	Ningún daño
2 =	Raspaduras superficiales en la corteza
3 =	Raspaduras pequeñas y perforaciones poco profundas
4 =	Perforaciones profundas sin alcanzar la pulpa
5 =	Perforaciones profundas que alcanzan la pulpa

## RESULTADOS

### Ciclo de vida y consumo foliar

La duración de cada uno de los estados de desarrollo de *D. hyalinata*, discrimina-

dos para la muestra de la población y por sexo, se presentan en la Tabla 2.

**Huevo.** En cautiverio, las hembras colocaron los huevos sobre las paredes del frasco, las hojas de ahuyama y la tela empleada como tapa, pero el mayor número se encontró sobre las hojas y la tela.

Los huevos son de color crema limón, el cual no cambia significativamente durante el proceso de embriogénesis, y próximos a eclosionar presentan dos puntos amarillos que corresponden a las mandíbulas de la larva. La incubación duró 3,0 ± 0,14 días, en promedio. La forma es

irregular, aunque predomina la ovalada. En el campo, la mayor cantidad de huevos se encontró sobre las guías o cogollos terminales y sobre hojas jóvenes. Son colocados en el envés de la hoja, de preferencia alrededor de las nervaduras; individuales o en grupos hasta de nueve, y ocasionalmente unos adyacentes a otros o superpuestos. La consistencia es gelatinosa y el corión, visto con aumento, presenta grabados finos. Los huevos colocados en forma normal e individual miden en promedio 0,98 ± 0,04 mm de longitud y 0,69 ± 0,02 mm de ancho ecuatorial.

**Larva.** En la Tabla 3 se presenta el ancho

de las cápsulas cefálicas, la longitud y el consumo foliar de cada uno de los instares larvales de *D. hyalinata* criados sobre melón. Las dimensiones de las larvas se tomaron al final de cada instar o al momento de la muda; cuando cambiaron de un color verde a verde pálido, se volvieron inactivas y produjeron abundantes hilos de seda, alrededor de los cuales dejaron la cápsula cefálica.

Las larvas al nacer consumen parte del corión; son de color verde crema, incluida la cabeza; presentan el cuerpo cubierto por setas finas; miden 1,82 ± 0,11 mm y al final del primer instar 2,5 ± 0,77 mm, en

**Tabla 2.** Ciclo de vida de *Diaphania hyalinata* L. bajo condiciones de laboratorio (T=28,8°C; H.R.=84%). C.I. "Caribia." Sevilla-Ciénaga (Mag.).

Estado	Duración días											
	Población			Hembra				Macho				
	$\bar{X}$	±	DE*	Rango	$\bar{X}$	±	DE	Rango	$\bar{X}$	±	DE	Rango
HUEVO	3,0		0,14	2,0-4,0	3,0		0	-	3,0		0,38	3,0-4,0
LARVA												
I Instar	2,61		0,53	2,0-4,0	2,6		0,49	2,0 - 3,0	2,71		0,58	2,0 - 3,0
II Instar	1,53		0,59	1,0-3,0	1,8		0,75	1,0 - 3,0	1,50		0,63	1,0 - 3,0
III Instar	2,12		0,33	2,0-3,0	2,0		0	-	2,21		0,41	2,0 - 3,0
IV Instar	2,05		0,22	2,0-3,0	2,0		0	-	2,07		0,26	2,0 - 3,0
V Instar	4,00		0,22	3,0	-5,0		4,0	-	4,0		-	-
(Prepupa)	(2,02)		(0,16)	(2,0 - 3,0)	0,22		0,40	(2,0 - 3,0)	(2,0)		-	-
Total LARVA	12,33		0,57	12,0-14,4	12,4		0,80	12,0 - 14,0	12,50		0,63	12 - 14,0
PUPA	7,77		0,41	7,0-8,0	7,2		0,40	7,0 - 8,0	8,0		-	-
Total HUEVO - ADULTO	23,22		0,85	22,0-25,0	22,6		0,80	22,0 - 24,0	23,50		0,73	23-25,0
ADULTO	1,73		0,61	1,0-3,0	2,2		0,40	2,0 - 3,0	1,50		0,50	1,0 - 2,0

\* D.E. Desviación Estandar.

**Tabla 3.** Longitud del cuerpo, ancho de la cápsula cefálica, y consumo foliar de los instares larvales de *Diaphania hyalinata* criadas sobre melón. T=28,8°C; H.R.=84%). C.I. "Caribia", Sevilla - Ciénaga (Mag.)

Instares	Longitud (mm)			Ancho cápsula cefálica (mm)			Consumo foliar (cm2)					
	$\bar{X}$	±	D.E.*	Rango	$\bar{X}$	±	D.E.	Proporción	$\bar{X}$	±	D.E.	Rango
Al nacer	1,83		0,11	1,60 - 2,00								
I	2,57		0,07	2,47 - 2,82	0,25		0,023		0,27		0,02	0,03 - 0,46
II	4,59		0,13	6,00 - 7,00	0,40		0,018	1,60	0,43		0,04	0,23 - 0,80
III	7,66		0,33	10,00 - 11,80	0,70		0,021	1,75	0,88		0,08	0,40 - 1,50
IV	12,83		0,44	17,50 - 19,50	1,16		0,023	1,66	4,18		0,33	2,07 - 7,66
V	30,98		0,74	28,00 - 33,50	1,78		0,038	1,53	34,82		1,89	27,02 - 49,11
TOTAL								x= 1,63	40,58		1,97	28,80-53,04

\* D.E. = Desviación Estandar

promedio; se mueven con agilidad y para alimentarse raspan la epidermis de la hoja. El daño se reconoce por pequeños puntos translúcidos.

Durante el segundo instar, las larvas se tornan de un color verde más intenso debido al mayor consumo de follaje y llegan a alcanzar una longitud de  $4,59 \pm 0,13$  mm, en promedio. En este instar, las larvas siguen causando roeduras y sobre las hojas jóvenes producen pequeños orificios, los cuales con el crecimiento y elongación de la lámina foliar se tornan en orificios grandes que corresponden al daño inicial.

En el tercer instar se hacen notorias las bandas blancas longitudinales subdorsales, características de *D. hyalinata*, lo mismo que las pináculos de color negro

de las setas epsilon del segundo y tercer segmentos torácicos. Alcanzan a medir, en promedio,  $7,66 \pm 0,33$  mm y todavía se pueden encontrar en grupos de tres larvas en los terminales de las plantas. La alimentación todavía la realizan causando roeduras o pequeños orificios en las hojas.

Las larvas de cuarto instar miden  $12,83 \pm 0,44$  mm, en promedio. Para alimentarse raspan o roen, pero en general, ya consumen parte de la hoja tanto de las jóvenes como de las desarrolladas. El color es verde intenso; son muy móviles y en general, se encuentran en forma individual.

Durante el quinto instar, las larvas llegan a medir  $30,98 \pm 0,74$  mm, en promedio. Son muy voraces y consumen parte de las hojas, tiene una gran capacidad de

daño y atacan guías, flores y frutos. El color es verde y las bandas blancas subdorsales se observan bien definidas hasta el inicio de la prepupa, cuando adquieren un color verde pálido. En este momento pierden el apetito, pegan las hojas con un hilo sedoso y construyen una cámara pupal, donde finalmente producen una envoltura con los hilos y entran al estado de pupa.

Las larvas de *D. hyalinata* son típicas eruciformes y normalmente cumplen su desarrollo y crecimiento alimentadas con follaje de melón. La duración total promedio del estado de larva fue de  $12,33 \pm 0,57$  días, y el consumo foliar total promedio fue de  $40,58 \pm 1,97$  cm<sup>2</sup>.

**Pupa.** Son de tipo obtecta; de color café marrón brillante al inicio del desarrollo y al avanzar este se tornan café oscuro. Se encuentran dentro de una cámara pupal construida por las larvas sobre el follaje de las plantas de melón o sobre hojas de malezas. Miden  $1,64 \pm 0,07$  mm y pesan  $0,095 \pm 0,18$  g.

Los sexos se separaron utilizando la quetotaxia y se encontró una relación de sexos de 1 hembra: 5 machos. La duración de este estado fue de  $7,77 \pm 0,41$  días, en promedio.

**Adulto.** Son polillas de tamaño medio. Entre los sexos no se encontraron diferencias en cuanto al tamaño. La longitud del cuerpo es de  $2,80 \pm 0,07$  cm y la envergadura alar de  $1,45 \pm 0,07$  cm, en promedio. La diferenciación de sexos se logra claramente al observar con detenimiento el mechón plumoso que presentan en el extremo del abdomen. En las hembras, el mechón es completamente amarillo y en la parte ventral se observa una invaginación longitudinal, mientras que en los machos el mechón es amarillo dorsalmente y negro ventralmente; además, es compacto como una brocha. La relación de sexos en este estado fue de 1 hembra: 3 machos. Los adultos son de hábitos nocturnos. En cautiverio, las hembras se aparearon con poca frecuencia y las que lo hicieron sólo colocaron unos pocos huevos, al contrario de las que se capturaron en trampas de luz, que llegaron a colocar hasta 1.023 huevos con una fertilidad del 100%.

**Tabla 4.** Ciclo de vida de *Diaphania hyalinata* alimentada sobre frutos pequeños y grandes de melón.

Estado	Fruto pequeño		Rango	Fruto grande		Rango
	$\bar{X} \pm$	D.E.		$\bar{X} \pm$	D.E.	
HUEVO	3,00	0,14	2-4	3,0	1,40	2-4
LARVA						
I	2,00	0,00	-	2,00	0,00	-
II	2,00	0,00	-	2,00	0,00	-
III	1,83	0,40	1-2	2,00	0,00	-
IV	3,66	0,81	3-4	3,33	0,82	3-5
V	6,00	0,00	5-7	5,66	0,51	5-6
(Prepupa)	(2,00)	(10,00)	(0-0)	(2,00)	(0,00)	(0-0)
Total larva	15,49	0,83	14-16	14,99	0,75	4-16
PUPA	6,16	1,46	4-8	6,00	1,29	4-8
Total huevo-adulto	24,66	1,49	22-27	24,16	1,53	22-2
ADULTO	2,33	0,94	1-4	2,66	1,24	1-5

\*D.E=Desviación estandar

**Tabla 5.** Daño promedio en frutos de melón causados por los instares de *Diaphania hyalinata*

Instar	Daño de frutos					
	Pequeño			Grande		
	$\bar{X} \pm$	D.E.	Rango	$\bar{X} \pm$	D.E.	Rango
I	1,00	0,00		1,00	0,00	
II	2,00	0,00		2,00	0,00	
III	2,55	0,49	2 - 3	2,90	0,50	2 - 3
IV	3,35	0,47	3 - 4	3,35	0,47	3 - 4
V	4,40	0,57	3 - 5	4,50	0,56	3 - 5

En la muestra de *D. hyalinata* estudiada se encontró una mortalidad del 22,0% en el estado de larva y del 40,0% en el de pupa, para un total de 62,0%. Esta mortalidad se atribuye a enfermedades causadas por bacterias y virus.

#### Daño de frutos

En la Tabla 4 se presenta el ciclo de vida de *D. hyalinata* alimentada sobre frutos pequeños y grandes de melón. La duración del estado de larva criadas sobre frutos pequeños fue mayor que la observada sobre los grandes. En ambos tamaños, el 60% de las larvas de primer instar no sobrevivieron, debido a que no se alimentaron de la corteza de los frutos, por lo tanto fue necesario reemplazarla por otras de la misma edad, criadas en el laboratorio.

En cuanto al daño causado en los frutos por cada uno de los instares larvales de *D. hyalinata* no se encontró diferencia significativa (Tabla 5). En el primer instar las larvas no se alimentaron y los frutos permanecieron libres de daño. Todas las larvas del segundo instar sobrevivieron y se alimentaron causando sólo roeduras superficiales en la corteza.

Las larvas de tercer instar causaron un daño que varió de raspaduras superficiales (2) a raspaduras pequeñas y perforaciones poco profundas en la corteza (3), con un daño promedio en los frutos pequeños de 2,55 y en los grandes de 2,50.

En el cuarto instar, las larvas causaron un daño promedio de 3,55, igual para ambos tamaños de fruto. El daño causado por larvas de este instar varió de raspaduras y perforaciones poco profundas en la corteza (3) a perforaciones profundas que no alcanzaron la pulpa (4). Con ésta intensidad de daño los frutos no alcanzaron a descomponerse, pudiéndose destinar todavía para consumo.

Las larvas de quinto instar fueron las únicas que causaron un daño económico al producir la descomposición y pérdida de los frutos; sin embargo las larvas de este instar presentan la mayor variación en cuanto a la capacidad de causar daño, el cual comprendió: raspaduras pequeñas y perforaciones poco profundas (3), perforaciones profundas sin alcanzar la

pulpa (4) y perforaciones profundas que alcanzan la pulpa (5). El daño promedio en los frutos fue casi igual en los pequeños (4,40) que en los grandes (4,50).

#### DISCUSION

La duración del estado de huevo de *D. hyalinata*, 3 días en promedio, es igual al encontrado en otros estudios (Caicedo y Díaz 1983; Martínez y Lindo 1987). También coincidió el número de instares al alimentar las larvas con ahuyama y melón, a pesar de que las condiciones ambientales fueron diferentes, y las cuales sí pueden ser las responsables de las diferencias en la duración del ciclo de vida, ya que en el C.I. "Caribía" el estudio se realizó bajo condiciones ambientales de T=26,8°C y R.H.=84%, mayores que en los otros estudios y cuya influencia produce una reducción en la duración del ciclo de vida.

El ancho de las cápsulas cefálicas de los diferentes instares de *D. hyalinata* cumplieron la ley de Dyar que establece que el tamaño de las cápsulas cefálicas cumple una progresión geométrica (Borror y De Long 1970). El valor de la razón geométrica encontrada fue 1,63.

El consumo foliar de una larva de quinto instar es equivalente a 1,48 hojas pequeñas y a 0,46 hojas grandes de plantas de una edad promedio de 40 días.

La obtención de posturas para crías masivas a partir de adultos colocados en frascos para que copulen, como lo reportan Caicedo y Díaz (1983) y Martínez y Lindo (1983), fue muy incierto por la baja frecuencia de apareamientos y el escaso número de huevos fértiles obtenidos. Por esta razón, se modificó la técnica y se utilizaron hembras capturadas en trampas de luz, de las cuales el 90% ovipositaron y colocaron hasta 1.023 huevos, todos fértiles.

La duración de los diferentes instares de las larvas criadas sobre frutos fue aproximadamente igual al de aquellas alimentadas con follaje, pero en el cuarto y quinto instar la duración fue mayor para las criadas sobre los frutos. La mayor duración fue la responsable de la prolongación del estado larval de 12,33 días sobre follaje a 15,49 días sobre frutos pequeños

y 14,99 días sobre frutos grandes; es probable que esto sea debido a que los frutos no suministran todos los requisitos nutritivos para un óptimo desarrollo de las larvas de *D. hyalinata*. Esto también se sustenta por el hecho de que las larvas de *D. hyalinata* sólo perforan los frutos, y sólo las del quinto instar causan su pérdida.

#### BIBLIOGRAFIA

- BORROR, D.J.; DELONG, D.M. 1970. Introduction to the study of insects. 3 ed. New York, Holt, Rinehart and Winston. 812p.
- CAICEDO, V.L.; DIAZ, B.F. 1983. Ciclo de vida, hábitos y enemigos naturales de *Diaphania hyalinata* (L.) (Lepidoptera: Pyralidae) plaga del zapallo (*Cucurbita* spp.). Palmira, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Agropecuarias. 51 p. (Tesis de Ing. Agrónomo).
- ELSEY, K.D.; PEÑA, J.E.; WADDILL, V.H. 1985. Suitability of potencial wild hosts of *Diaphania* species in Southern Florida. Florida Entomologist (Estados Unidos) v. 68 no. 4, p. 682-686.
- FUNDACION SHELL. CAGUA (VENEZUELA). 1960. Tres plagas del melón: Afidos, pasador de la hoja y perforador del fruto. Noticias Agrícolas (Venezuela) v. 2 no. 13, p. 49-51.
- INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. PROGRAMA DE ENTOMOLOGIA. 1983. Reconocimientos e identificación de plagas de hortalizas. En: Informe Anual 1983. Palmira, ICA. 19p. (Sin publicar).
- INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. SECCION DE ENTOMOLOGIA. 1987. Informe Anual 1987. Caribia, ICA s.p. (Sin publicar).
- INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. SECCION DE ENTOMOLOGIA. BO-GOTA (COLOMBIA). 1989a. La más importante. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia), Enero-Febrero. p. 5.
- 1989b. Difícil control. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia), Noviembre-Diciembre. p. 94.
- LIMA, A. DA COSTA. 1950. Insectos do Brasil. Lepidopteros 2a. parte. 6o. tomo. Rio de Janeiro. Escola Nacional de Agronomía (Serie Didáctica no. 8) 420p.
- MARTINEZ, P.P.; LINDO, E. 1987. Ciclo biológico y comportamiento de *Diaphania hyalinata* en zapallo y melón. Revista Peruana de Entomología v. 29, p. 113-115.

POSADA O.,L.; ZENNER DE POLANIA, I.; AREVALO, I.S. DE; SALDARRIAGA V.,A.; GARCÍA R., F.; CARDENAS M., R. 1976. Lista de insectos dañinos y otras plagas en Colombia. 3a Ed. Bogotá, ICA, Programa de Entomología. 484p. (Boletín Técnico no. 43).

REID, W.J., JR.; CUTHBERT, F.P., JR. 1956. Biology studies of the pickleworm. Journal of Economic Entomology (Estados Unidos) v.49 no. 6, p. 870-873

THOMPSON, H.C. 1939. Vegetable crops. New York, Medrow-Hill Book Company. p.578

WILLE T., J.E. 1952. Insectos que atacan a las plantas cucurbitáceas. En: Entomología Agrícola del Perú. 2a ed. rev. Lima, Junta de Sanidad Vegetal, Ministerio de Agricultura. p. 312-317.