

**EFFECTO DE LA PODA E INSECTICIDAS EN EL MANEJO DE LAS PRINCIPALES PLAGAS DEL CULTIVO DE MELÓN (*Cucumis melo*).  
LOS SANTOS, PANAMÁ, 1998**

Román Gordón M<sup>1</sup>, Jorge Franco<sup>2</sup>, Andrés González<sup>2</sup> y José Guerra<sup>3</sup>

**RESUMEN**

Se estableció un ensayo para medir la efectividad de insecticidas, así como el efecto que tiene la poda de las guías sobre la población de los principales insectos que atacan el cultivo de melón (*Cucumis melo*). El diseño experimental utilizado fue de bloques completos al azar con arreglo factorial 6x2, y cuatro repeticiones. Los insecticidas evaluados fueron el endosulfan, tiociclam hidrogenona, pimetrozina, acetamiprid, teflubenzurón, tefubenzozide y una parcela testigo. El otro factor que se evaluó fue la poda de las guías del melón. Los resultados de este ensayo indicaron una tendencia a reducir la población de áfidos (*Aphis gossypii*) en la parcelas en que se podó las guías. En cuanto al número de moscas blancas (*Bemisia tabaci*) por hoja, no se observó una tendencia tan clara. Los insecticidas que presentaron mejor control de los áfidos fueron el acetamiprid seguido por la pimetrozina, los cuales tuvieron un buen control de moscas blancas. El tiociclam controló mejor las moscas blancas y no los áfidos. Tanto el teflubenzurón, tefubenzozide como el acetamiprid controlaron eficazmente el barrenador del fruto del melón.

**PALABRAS CLAVES:** *Cucumis melo*; poda; enfermedades y plagas; insecticidas; control químico.

**EFFECT OF THE PRUNING AND INSECTICIDES ON THE HANDLING OF THE PRINCIPAL PESTS OF THE MELON CULTIVATION (*Cucumis melo*).  
LOS SANTOS, PANAMA, 1998**

It was established a trial in order to measure insecticides effectiveness and the effect of pruning the guides of the melon cultivation (*Cucumis melo*). The experimental design was a completely randomized block design with a 6 x 2 factorial arrangement with four repeti-

<sup>1</sup> Ing. Agrónomo, M.Sc, Entomología; <sup>2</sup> Agrónomo; <sup>3</sup> Ing. Agrónomo, IDIAP, Centro de Investigación Agropecuaria de Azuero "Ing. Germán De León", Los Santos, Panamá.

tions. Insecticides were endosulfan, tiociclan hidrogenona, pimetrozina, acetamiprid, teflubenzuron, tefubenzozide and a control plot. The second factor was the pruning of the guides of the melon plant. Results indicated a tendency of reducing aphid populations (*Aphis gossypii*) in which the guides were pruned. About the number of white flies (*Bemisia tabaci*) per leaf, it was not observed a clear tendency. Insecticides with best aphid and white flies control were acetamiprid followed by pimetrozina. Tiociclan controlled well white flies but not aphids. Teflubenzuron, tefubenzozide and acetamiprid controlled efficiently the driller of the fruit.

## INTRODUCCIÓN

El auge en las siembras del cultivo de melón (*Cucumis melo*), en los últimos años, ha incrementado los problemas fitosanitarios del mismo, lo cual conlleva a la utilización intensiva de agroquímicos y, en especial, los insecticidas. Como consecuencia, cada año se agudizan los problemas en el control de insectos, en especial, el de los áfidos (*Aphis gossypii*), a tal punto que en las siembras de los últimos tres años se aplicaron hasta dos veces por semana, totalizando al final de la campaña de 12 a 15 aspersiones con insecticidas.

La poda de las guías del cultivo de melón es una práctica agronómica que ha sido recomendada por el IDIAP debido a que ha contribuido en el aumento del rendimiento de cajas exportables por unidad de área (González, 1996). Este aumento se atribuye básicamente al mejor arreglo espacial de las plantas, lográndose un mayor número de plantas por hectárea. Obser-

vaciones preliminares en parcelas con esta práctica sugieren un menor número de insectos, ya que al cortar los extremos de las guías, se elimina el hábitat de algunos de los principales insectos de este cultivo (*Bemisia tabaci* y *Diaphania hyalinata*).

Gordón (1995) encontró que insecticidas a base de endosulfan y extractos del árbol de Nim ejercieron un buen control de los áfidos en aplicaciones semanales. Este mismo autor encontró en 1997 que el endosulfan y pimetrozina controlaron los áfidos con buenos resultados. Esto indica que es posible controlar este insecto con productos de venta en el mercado nacional. Cabe señalar que Gordón y Franco (1990) encontraron que en las siembras tardías (finales de enero) el control de áfidos no se puede realizar con estos insecticidas.

Otro de los problemas entomológicos que se ha sumado a la producción de

este cultivo, a partir del año 1990, es el de la mosca blanca (*B. tabaci*), el cual ha sido de difícil control con los insecticidas hasta ahora utilizados por los productores. Ante esta problemática, es necesario encontrar productos que puedan ser incluidos en un programa de Manejo Integrado de Plagas. Estos deben ser efectivos en el control de la plaga principal, pero a la vez no deben ser tóxicos a los enemigos naturales de las plagas ni dejar residuos contaminantes en los frutos que afecten al hombre.

Los objetivos de este ensayo incluyen determinar el efecto de la poda sobre la incidencia de las principales plagas de este cultivo y evaluar nuevos ingredientes activos que posean la caracte-

rística de ser inocuos a los enemigos naturales y de baja persistencia en el medio ambiente.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se realizó en el Campo Experimental del Centro de Investigación Agropecuaria de Azuero, distrito de Los Santos, provincia de Los Santos. El mismo está ubicado a 7° 56' 38" latitud Norte y 80° 25' 01" longitud Oeste, a 20 msnm.

El diseño experimental consistió de Bloques al Azar, con cuatro repeticiones, en un arreglo factorial 6x2. En el ensayo se evaluaron dos factores: 1) Manejo (poda de las guías terminales) (con y sin poda) y 2) Tratamiento (seis insecticidas) (Cuadro 1).

CUADRO 1. TRATAMIENTOS Y DOSIS EVALUADOS PARA EL CONTROL DE INSECTOS DEL CULTIVO DE MELÓN, LOS SANTOS, 1998.

TRATAMIENTOS	Nombre Comercial	Dosis g/litro
<b>Poda</b>		
1. endosulfan	Thiodan 35 CE	750
2. pimetozina	Chess 25 WP	250
3. acetamiprid	Rescate	75
4. tiociclam H.	Evisect S 50	250
5. teflubenzurón	Nomolt 15 SC	22.5
6. pimetozina	Chess 25 WP	250
7. teflubenzurón	Mimic 2F	60
8. Testigo		---
<b>Sin poda</b>		
9. endosulfan	Thiodan 35 CE	750
10. pimetozina	Chess 25 WP	250
11. acetamiprid	Rescate	75
12. tiociclam H.	Evisect S 50	250
13. teflubenzurón	Nomolt 15 SC	22.5
14. pimetozina	Chess 25 WP	250
15. teflubenzurón	Mimic 2F	60
16. Testigo		---

Los insecticidas evaluados fueron: endosulfan, pimetrozina, acetamiprid, tiociclam hidrogenona, teflubenzurón, tefubenzozide y una parcela testigo. Los insecticidas a base de tefubenzozide y teflubenzurón se aplicaron para el control del gusano del fruto (cuando el muestreo indicó la presencia), mientras que el resto se aplicó para el control de áfidos y mosca blanca. La poda fue realizada en los tratamientos en donde el cultivo alcanzó la distancia de 1.50 m desde la base. Esta se realizó semanalmente, para mantener los surcos dentro de la distancia requerida. El cultivar utilizado fue la variedad Honey Dew Improved.

La parcela experimental consistió de un surco de 9.0 m de largo, separados a 2.50 m entre surcos. La parcela efectiva fue de 5.0 m de largo, para lo cual se dejó 2.0 m a cada extremo de la parcela experimental. Este ensayo fue realizado durante la época seca de 1998 (enero-abril).

La preparación del suelo consistió en un pase de arado y seis pases de rastro tratando de dejar los terrones lo más desmenuzados posible. Para el control de malezas se hizo una aplicación de glifosato, a razón de 1.64 kg i.a./ha, con posteriores deshierbes manuales por escapes en el control de algunas malezas.

El abonamiento consistió en la aplicación de 545 kg/ha de la fórmula 15-30-8,

aplicado a los ocho días después de la siembra (DDS). Posteriormente, a los 21, 25 y 30 días de la siembra se aplicó 136 kg de N/ha en forma de urea (45.4 kg/aplicación).

Se realizó un muestreo antes de la aplicación de los tratamientos y otro posterior a la aspersión de los mismos, con un total de 14 muestreos a lo largo del experimento. Los datos obtenidos se transformaron utilizando el método de la raíz cuadrada más un medio. A cada muestreo se realizó un análisis de varianza y las medias se separaron mediante la prueba de rangos múltiples de Duncan.

El muestreo de áfidos consistió en tomar 20 hojas de los primeros 50 cm desde la base de la planta en cada unidad experimental. Se realizó un conteo del número de hojas colonizadas por estos insectos, transformando estos datos a porcentaje de hojas colonizadas. Para diferenciar el ataque de áfidos entre los tratamientos, se procedió a calificar la intensidad del ataque, con base en el porcentaje de la hoja que estaba ocupada por los áfidos. La escala constaba de tres categorías y los valores fueron los siguientes: a) menos del 25%; b) entre 25 a 75%; y c) más del 75%.

Para el muestreo de las moscas blancas se tomaron al azar 20 hojas del medio y se contó el número de insectos presentes en el envés de las

hojas. En el caso del gusano del fruto, se contó el número de frutos barrados superficialmente por el insecto al momento de la cosecha. Para el análisis estadístico de todos los datos de poblaciones de insectos, los mismos fueron transformados a la raíz cuadrada más un medio.

Durante todo el ciclo del cultivo se realizaron seis aspersiones de los insecticidas para el control de áfidos y mosca blanca (10, 17, 28, 37, 45 y 52 DDS) y dos aspersiones de los insecticidas para el control de *D. hyalinata* (36 y 43 DDS). Estos tratamientos se aplicaron individualmente. La primera aplicación de los insecticidas se realizó el 9 de enero, las siguientes aspersiones se realizaron de acuerdo a los muestreos realizados cada semana.

Se realizaron tres cosechas en todo el período que duró el cultivo. Al momento de cada cosecha se contó el número de frutos cosechados, se midió el peso, el total del rendimiento y el número de frutos que se obtuvo en tres cosechas.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del rendimiento, número de plantas y frutos cosechados según tratamientos se observan en el Cuadro 2. El cálculo del rendimiento de frutas (peso), plantas y frutas/ha en los primeros seis tratamientos se

realizó usando el área efectiva incluyendo la poda (7.5 m<sup>2</sup>); para el resto de los tratamientos (7 al 12) se utilizó el área de 12.5 m<sup>2</sup> (sin poda).

El análisis estadístico mostró diferencias altamente significativas para el efecto de los insecticidas y poda, mientras que para la interacción poda por insecticidas no se observó significancia (Cuadro 3).

### Efecto en el Rendimiento

Para determinar el efecto de los insecticidas sobre el rendimiento y las variables de respuesta se obtuvo el promedio a través de las podas. Debido al fuerte ataque de moscas blancas y áfidos desde el inicio de la siembra, las parcelas en donde se aplicaron los insecticidas a base de acetamiprid y pimetrozina junto al tefubenoazide, fueron los tratamientos que tuvieron rendimientos superiores a las 40 t/ha. Estos dos tratamientos superaron significativamente al resto de los tratamientos evaluados. La parcela testigo fue la de menor rendimiento con un promedio de 2.8 t/ha (Cuadro 4).

Para todas las otras variables se encontró la misma respuesta, es decir los insecticidas a base de acetamiprid y pimetrozina fueron los tratamientos con mejor respuesta agronómica.

El efecto de poda fue altamente significativo cuando se tomó en cuenta las

CUADRO 2. VALORES DEL RENDIMIENTO, NÚMERO DE PLANTAS Y FRUTAS/m<sup>2</sup>, PESO DE FRUTA Y NÚMERO DE FRUTOS POR PLANTA. LOS SANTOS, 1998.

Tratamientos	Rend. plantas (n/pla)	Frutos/planta (m)	Peso de fruto (kg)	Frutos/planta	Rend. (Urea)	Plantas/m <sup>2</sup>	Frutos/m <sup>2</sup>
<b>Poda</b>							
pim y terub	59.5	3.56	4.10	1.06	35.7	2.32	24.6
acetam ipic	50.4	3.90	3.12	0.92	30.2	2.34	19.9
loc y terub	38.1	3.03	1.14	0.87	22.8	2.30	19.0
pim etozina	35.2	3.73	1.71	0.83	31.1	2.24	18.0
pim osulfan	34.1	3.37	1.57	0.66	30.6	2.02	17.8
Testigo	3.4	1.53	0.50	0.16	3.2	2.15	0.36
<b>Sin poda</b>							
acetam ipic	30.2	2.02	2.08	1.04			
pim y terub	29.3	2.30	2.12	0.92			
pim etozina	27.9	2.02	1.88	0.94			
endosulfan	21.9	2.22	1.92	0.87			
loc y terub	15.4	2.22	1.46	0.68			
Testigo	0.3	2.10	0.02	0.01			

a = Se refiere al cultivo realizado tomando en cuenta las áreas de 7.5 y 12.5 m<sup>2</sup>.

b = Se refiere al cultivo realizado tomando en cuenta el área de 12.5 m<sup>2</sup>.

= pim etozina y terub etozide

= loc osulfan hidrogenado y terub benzuron

**CUADRO 3. CUADROS MEDIOS DEL RENDIMIENTO POR HECTÁREA, NÚMERO DE PLANTAS Y FRUTAS/m<sup>2</sup>, PESO DE FRUTA Y FRUTOS/PLANTAS. LOS SANTOS, 1998.**

F. de V.	Cuadros Medios									
	g.l.	Rend	Plat/m <sup>2</sup>	Frut/m <sup>2</sup>	Peso fruto	Fruta/planta	% Fruta picada	Rend	Plat/m <sup>2</sup>	Frut/m <sup>2</sup>
Rep	3	273,8**	0,199 <sup>ns</sup>	0,972 <sup>ns</sup>	0,240 <sup>ns</sup>	0,094 <sup>ns</sup>	0,003 <sup>ns</sup>	171,4**	0,138 <sup>ns</sup>	0,488 <sup>ns</sup>
Insecticida	5	1687,6**	0,112 <sup>ns</sup>	7,851**	1,420**	0,094**	0,0065*	951,0**	0,056 <sup>ns</sup>	4,519**
Poda	1	3193,9**	30,41**	21,87**	0,022 <sup>ns</sup>	0,023 <sup>ns</sup>	0,0013 <sup>ns</sup>	25,7 <sup>ns</sup>	0,112 <sup>ns</sup>	0,389 <sup>ns</sup>
Inx. x Poda	5	188,4*	0,126 <sup>ns</sup>	0,558 <sup>ns</sup>	0,049 <sup>ns</sup>	0,038 <sup>ns</sup>	0,0027 <sup>ns</sup>	55,4 <sup>ns</sup>	0,064 <sup>ns</sup>	0,140 <sup>ns</sup>
Error	33	71,9	0,188	0,373	0,109	0,042	0,0026	40,3	0,064	0,168
C.V		29,3	14,7	27,1	29,7	26,7	6,8	29,4	13,2	24,5

\*\* \* se refiere a diferencias estadísticas al 1 y 5%.<sup>ns</sup> diferencias no significativas.

a = Se refiere al cálculo realizado tomando en cuenta las áreas de 7,5 y 12,5 m<sup>2</sup>

b = Se refiere al cálculo realizado tomando en cuenta el área de 12,5 m<sup>2</sup>

CUADRO 4. VALORES DEL RENDIMIENTO, NÚMERO DE PLANTAS Y FRUTAS/m<sup>2</sup>, PESO DE FRUTA Y NÚMERO DE FRUTOS POR PLANTA, SEGÚN INSECTICIDAS. LOS SANTOS, 1998.

Tratamientos	a					b				
	Rend (t/ha)	Plantas/m <sup>2</sup>	frutas/m <sup>2</sup>	Peso fruto (kg)	frutas/planta	Rend (t/ha)	Plantas/m <sup>2</sup>	frutas/m <sup>2</sup>	Rend (t/ha)	frutas/m <sup>2</sup>
pim. y tefub. <sup>1</sup>	44.4	3.08	3.11	1.410	0.99	32.5	2.31	2.29	32.5	2.29
acetamiprid	40.3	2.96	2.81	1.451	0.97	30.2	2.18	2.10	30.2	2.10
tioc. y tefub. <sup>2</sup>	31.5	2.88	2.45	1.314	0.88	24.5	2.13	1.84	24.5	1.84
pimetrozina	27.9	2.79	2.44	1.144	0.88	21.1	2.12	1.85	21.1	1.85
endosulfan	26.7	3.08	2.40	1.057	0.77	19.1	2.29	1.73	19.1	1.73
Testigo	2.8	2.87	0.31	0.313	0.08	1.8	2.14	0.19	1.8	0.19

<sup>1</sup> = pimetrozina y tefubenoazide

<sup>2</sup> = tiociclam, hidrogenona y teflubenzuron

a = Se refiere al calculo realizado tomando en cuenta las áreas de 7.5 y 12.5 m<sup>2</sup>

b = Se refiere al calculo realizado tomando en cuenta el área de 12.5 m<sup>2</sup>

diferencias entre el área efectiva de los tratamientos con poda (Cuadro 3). Para el análisis del efecto de los insectos sobre las plantas podadas se calculó el rendimiento de todos los tratamientos tomando como área efectiva 12.5 m<sup>2</sup> para todos los tratamientos (1 al 12). De utilizar el área de 7.5 m<sup>2</sup> (para los tratamientos con poda) en este análisis, el resultado se confunde o distorsiona por el efecto que tiene el mayor rendimiento, debido al mayor número de plantas cosechadas por hectárea en las parcelas podadas. El análisis de este nuevo rendimiento indicó que no hubo diferencias significativas en el rendimiento entre los tratamientos podados comparados con las que no se podaron (Cuadro 3).

### Control de Áfidos

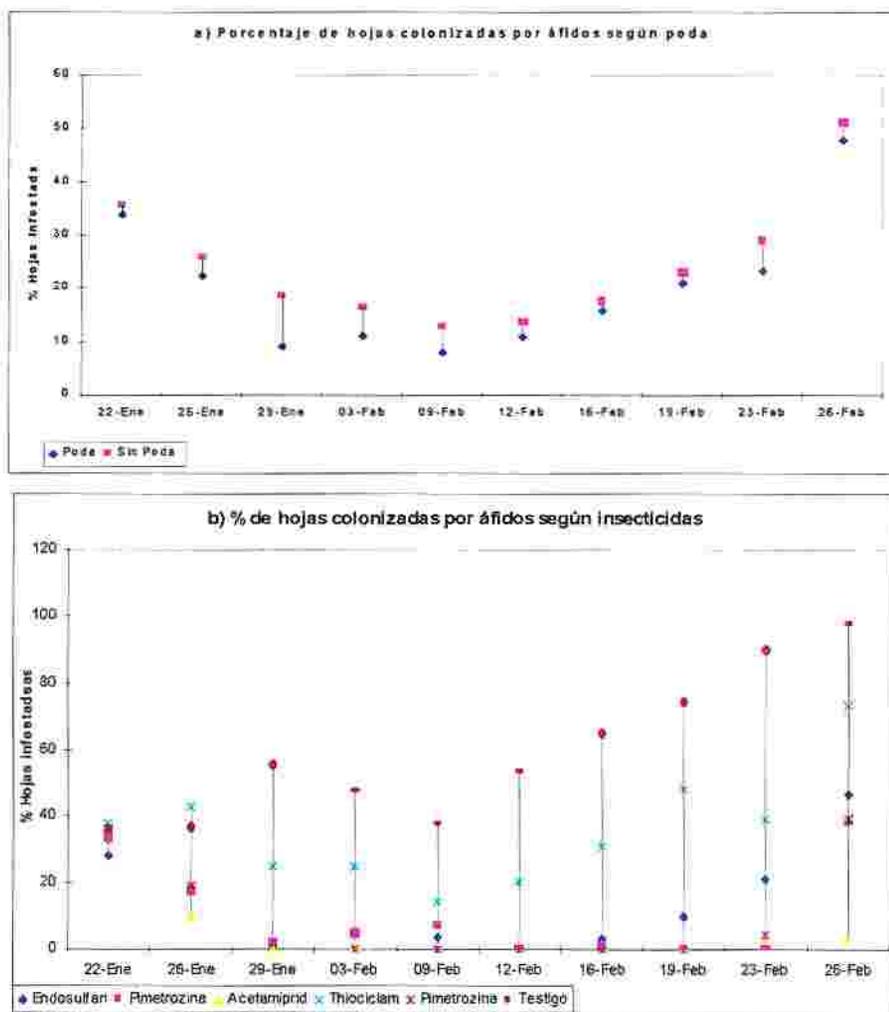
Las primeras colonias de *A. gossypii* se presentaron a finales del mes de enero. A partir de esta fecha las poblaciones de este insecto fueron aumentando hasta alcanzar valores cerca al 100% de hojas afectadas en las parcelas testigos. En los tratamientos con el mejor control el porcentaje de hojas colonizadas por los áfidos no superó el 5% (Figura 1).

En general, se observó a través de todos los muestreos una tendencia marcada de una mayor presencia de áfidos en la parcelas sin poda (Figura

1). Al realizar el análisis estadístico se encontró que hubo diferencias estadísticas al 1 y 10% en los muestreos realizados el 29 de enero y el 12 de febrero, respectivamente, mientras que en el resto de los muestreos, a pesar de que el muestreo en las parcelas podadas era menor, los mismos no difirieron estadísticamente de la parcela sin poda (Cuadro 5). En estos dos muestreos las parcelas con poda tuvieron una cantidad menor.

Los dos tratamientos que incluyeron la pimetrozina y el tratamiento a base de acetamiprid fueron los que presentaron un mejor control (poblaciones más bajas) de los áfidos en todos los muestreos. El tratamiento a base de endosulfan presentó poblaciones bajas, pero mayores a los tratamientos antes mencionados. En las parcelas testigos el ataque fue tan alto, que no permitió a la planta rendir frutos comerciales. Al analizar la intensidad de colonización o porcentaje de la hoja ocupada o colonizada por estos insectos se observó una diferencia estadísticamente significativa entre los tratamientos a base de acetamiprid, pimetrozina y endosulfan con el resto de los tratamientos (Cuadro 5).

En relación al acetamiprid y pimetrozina se observó que el porcentaje de cobertura no superó el 5% en todo el período del cultivo, lo que indica su alta eficien-



**FIGURA 1**  
**PORCENTAJE DE HOJAS COLONIZADAS POR ÁFIDOS SEGÚN**  
**SISTEMA DE PODA (A) E INSECTICIDAS (B).**

CUADRO 5. CUADROS MEDIOS DE LA TRANSFORMACIÓN DEL PORCENTAJE DE HOJAS COLONIZADAS POR ÁFIDOS EN EL CULTIVO DE MELÓN SEGÚN MUESTREOS, LOS SANTOS, PANAMÁ, 1998.

F. de V.	Cuadrados Medios					C.V. (%)
	Rep	Insecticidas	Poda	Ins. x Poda	Error	
g.l.	3	5	1	5	47	
22 Ene	0.0114*	0.0028 <sup>ns</sup>	0.0011 <sup>ns</sup>	0.0052 <sup>ns</sup>	0.0031	6.1
26 Ene	0.0006 <sup>ns</sup>	0.0422**	0.0057 <sup>ns</sup>	0.0038 <sup>ns</sup>	0.0066	9.5
29 Ene	0.0034 <sup>ns</sup>	0.1316**	0.0349**	0.0118 <sup>ns</sup>	0.0019	5.6
3 Feb	0.0074 <sup>ns</sup>	0.0947**	0.0114 <sup>ns</sup>	0.0066 <sup>ns</sup>	0.0059	9.7
9 Feb	0.0034 <sup>ns</sup>	0.0541**	0.0115 <sup>ns</sup>	0.0024 <sup>ns</sup>	0.0101	13.0
12 Feb	0.0032 <sup>ns</sup>	0.1265**	0.0039 <sup>ns</sup>	0.0044*	0.0014	4.8
16 Feb	0.0089 <sup>ns</sup>	0.1770**	0.0017 <sup>ns</sup>	0.0011 <sup>ns</sup>	0.0043	8.2
19 Feb	0.0065 <sup>ns</sup>	0.2439**	0.0010 <sup>ns</sup>	0.0034 <sup>ns</sup>	0.0038	7.4
23 Feb	0.0013 <sup>ns</sup>	0.2670**	0.0128 <sup>ns</sup>	0.0054 <sup>ns</sup>	0.0074	10.1
26 Feb	0.0353**	0.2173**0	0.0038 <sup>ns</sup>	0.0028 <sup>ns</sup>	0.0058	7.7

\*, \*\*, \*\*\* se refiere a diferencias estadísticas al 10, 5 y 1%.  
<sup>ns</sup> diferencias no significativas.

cia en el control de los áfidos. Por el contrario, en las parcelas testigos, para el 19 de febrero, el porcentaje de la hoja cubierta por estos insectos fue mayor al 75%. Al realizar el último muestreo (26 de febrero), la población de áfidos se elevó en todos los tratamientos (incluyendo pimetrozina y endosulfan) a excepción del aceta-miprid. En la Figura 2 se observa que a medida que avanza el tiempo, el porcentaje de hojas con menos del 25% del área foliar colonizada fue disminuyendo, mientras que aumentó el porcentaje de hojas con grado 3 (>75%).

### Control de Mosca Blanca

La *B. tabaci* fue la plaga que se presentó con mayor intensidad durante este año. Antes de los 10 DDS se presentaron los primeros adultos en la parcela experimental. Al igual que con las poblaciones de áfidos, el análisis estadístico presentó diferencias altamente significativas entre los tratamientos evaluados. No se observó diferencias estadísticas por el efecto de poda y la interacción de insecticida por poda (Cuadro 6).

En la Figura 3 se muestra el aumento de la población de este insecto con respecto al tiempo, en todos los tratamientos evaluados. La poda de las guías no afectó la población de estos insectos. En relación con los insecticidas evaluados se efectuó el análisis de separación

de Duncan en los muestreos realizados a partir del 19 de enero, ya que, los primeros tres muestreos no mostraron diferencias significativas. Estos identificaron o separaron dos o tres grupos por muestreo.

Al efectuar la interpretación global de este análisis se encontró que el insecticida a base de acetamiprid fue el mejor (100-0-0), seguido por los tratamientos a base de pimetrozina (55-45-0) y tiociclam hidrogenona (18-37-45). Hay que destacar que el insecticida a base de endosulfan (0-55-45) no estuvo ninguna vez en el grupo con menor número de mosca blanca por hoja, siendo este insecticida uno de los productos que mejor control había realizado en años anteriores (Cuadro 7).

### Control de Gusano del Fruto

Para determinar la efectividad del control de gusano del fruto se evaluó el porcentaje de frutos barrenados por estos insectos al momento de la cosecha. Se realizó un muestreo de la presencia de larvas en los cogollos de las guías, pero las mismas fueron irregulares y no mostraron ninguna tendencia entre tratamientos. El análisis estadístico de estas características mostró diferencias significativas entre tratamientos; la poda y la interacción insecticida por poda no presentaron diferencias estadísticas (Cuadro 1). Los tratamientos a base de teflubenzuron,

CUADRO 6. CUADRADOS MEDIOS DE LA TRANSFORMACIÓN DEL NÚMERO DE MOSCA BLANCA POR HOJA EN EL CULTIVO DE MELÓN SEGÚN MUESTREOS, LOS SANTOS, PANAMÁ, 1998.

F. de V g.l	Cuadrados Medios					C.V. (%)
	Rep	Insecticida	Poda	In x Poda	Error	
	3	5	1	5	47	
9 Ene	0.2546*	0.0434 <sup>n.s.</sup>	0.0256 <sup>n.s.</sup>	0.0623 <sup>n.s.</sup>	0.0733	15.7
12 Ene	0.2201 <sup>n.s.</sup>	0.2342 <sup>n.s.</sup>	0.0036 <sup>n.s.</sup>	0.0276 <sup>n.s.</sup>	0.1289	30.2
15 Ene	0.2908*	0.0345 <sup>n.s.</sup>	0.2093 <sup>n.s.</sup>	0.0903 <sup>n.s.</sup>	0.4099	15.9
19 Ene	0.5561**	1.4501**	0.0127 <sup>n.s.</sup>	0.2087 <sup>n.s.</sup>	0.1442	22.1
22 Ene	0.1149 <sup>®</sup>	0.2107**	0.0803 <sup>n.s.</sup>	0.0752 <sup>n.s.</sup>	0.0526	14.5
26 Ene	0.1269*	0.1027**	0.0081 <sup>n.s.</sup>	0.0055 <sup>n.s.</sup>	0.0367	15.9
29 Ene	0.3079 <sup>®</sup>	1.3445**	0.0228 <sup>n.s.</sup>	0.0312 <sup>n.s.</sup>	0.1351	24.4
3 Feb	0.4226*	2.0191**	0.1851 <sup>n.s.</sup>	0.0283 <sup>n.s.</sup>	0.1433	18.9
9 Feb	0.0314 <sup>n.s.</sup>	1.2039**	0.0009 <sup>n.s.</sup>	0.0646 <sup>n.s.</sup>	0.1284	23.1
12 Feb	0.6641**	1.4624**	0.1235 <sup>n.s.</sup>	0.0292 <sup>n.s.</sup>	0.0724	11.6
16 Feb	0.1794*	0.6568**	0.0048 <sup>n.s.</sup>	0.0383 <sup>n.s.</sup>	0.0618	9.3
19 Feb	0.1695 <sup>n.s.</sup>	3.9902**	0.1148 <sup>n.s.</sup>	0.0552 <sup>n.s.</sup>	0.1848	13.4
23 Feb	0.8649 <sup>n.s.</sup>	3.5601**	0.0156 <sup>n.s.</sup>	0.7273 <sup>n.s.</sup>	0.4145	21.4
26 Feb	0.9306**	2.2169**	0.2484 <sup>n.s.</sup>	0.0764 <sup>n.s.</sup>	0.1201	12.1

®, \*\*, \* se refiere a diferencias estadísticas al 10, 5 y 1%.

<sup>n.s.</sup> diferencias no significativas.

CUADRO 7. POSICIÓN DE LOS TRATAMIENTOS SEGÚN LA PRUEBA DE SEPARACIÓN DE MEDIAS DE DUNCAN, EN RELACIÓN AL NÚMERO DE MOSCAS BLANCAS POR HOJA, LOS SANTOS, 1998.

Enero 1998				Febrero 1998						Tr	Porcentaje			
19	22	23	29	3	9	12	16	19	23		26	1	2	3
6	1	1	6	6	8	6	1	1	1	1	1	0	55	45
4	6	4	1	1	4	4	4	4	1	6	2	55	45	0
1	5	6	4	4	1	1	6	6	5	4	3	100	0	0
5	4	2	5	2	5	3	2	5	6	5	4	18	37	45
2	2	5	2	5	1	2	5	2	3	2	5	45	55	0
3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	5	6	18	27	55

Tr=tratamientos 1, Endosulfan 2, Pimetrozina 3, Acetamprid 4, Tiooclan h. 5, Pimetrozina 6 Testigo  
 Tratamientos unidos por el mismo color no difieren significativamente entre sí.

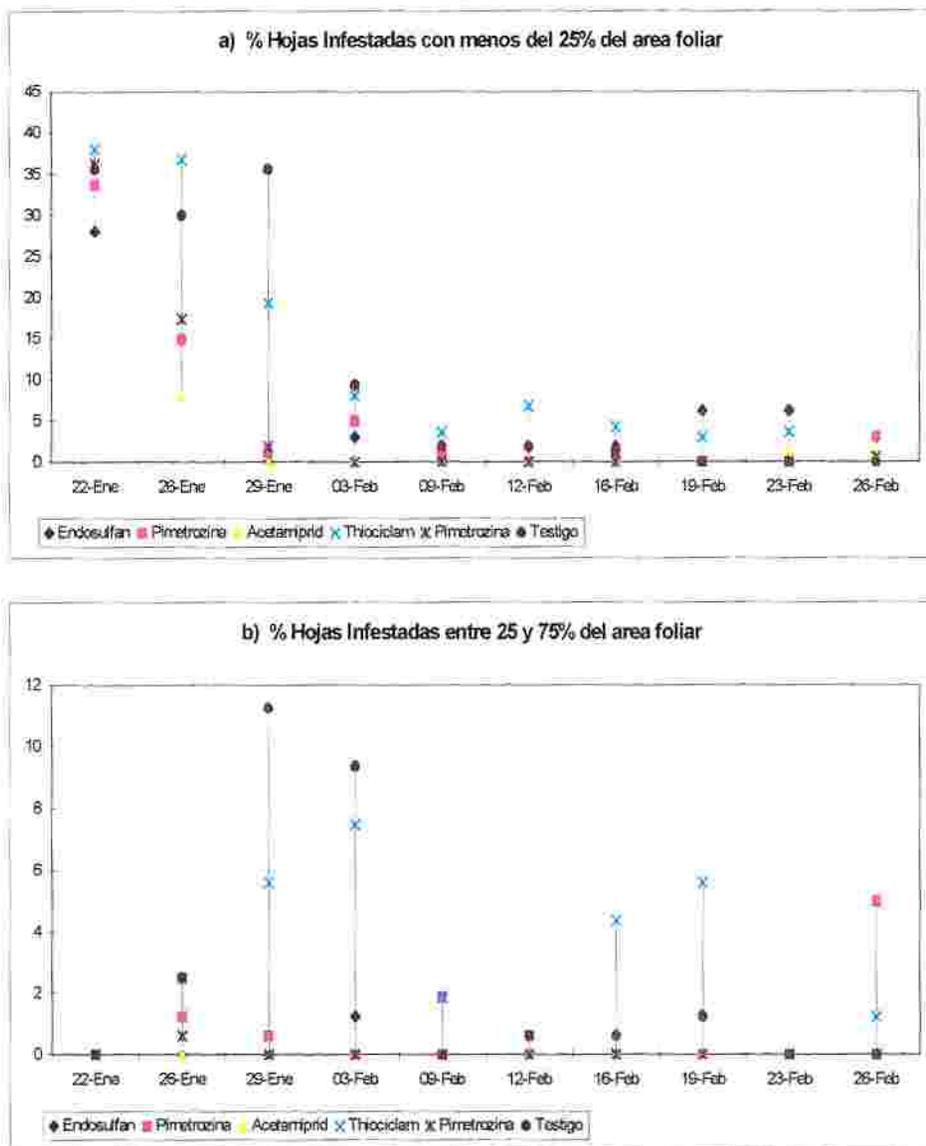


FIGURA 2  
 PORCENTAJE DE HOJAS COLONIZADAS POR ÁFIDOS SEGÚN CLASIFICACIÓN DE GRADO DE ATAQUE. LOS SANTOS, 1998.

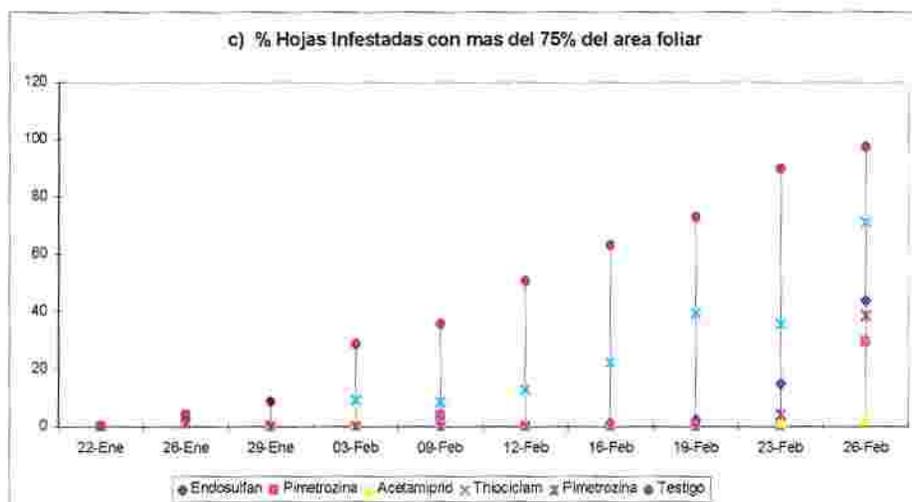


FIGURA 2  
PORCENTAJE DE HOJAS COLONIZADAS POR ÁFIDOS  
SEGÚN CLASIFICACIÓN (CONT.) DE GRADO DE ATAQUE.  
LOS SANTOS, 1998.

CUADRO 8. PORCENTAJE DE FRUTAS  
BARRENADAS POR EL GUSANO DEL FRUTO  
*Diaphania hyalinata* EN MELÓN,  
LOS SANTOS, 1998.

Insecticidas	% fruta picada		
	Poda	Sin Poda	Prom
1. Endosulfan	5.5	10.1	7.8
2. Pimetrozina	15.9	10.7	13.3
3. Acetamiprid	2.8	0.0	1.4
4. Tefubenzuron	1.9	2.4	2.1
5. Tefubenzozide	3.2	6.8	5.0
6. Testigo	11.1	0	5.5
Prom. incluyendo Testigo	6.74	5.0	
Prom. sin incluir testigo	5.86	6.0	

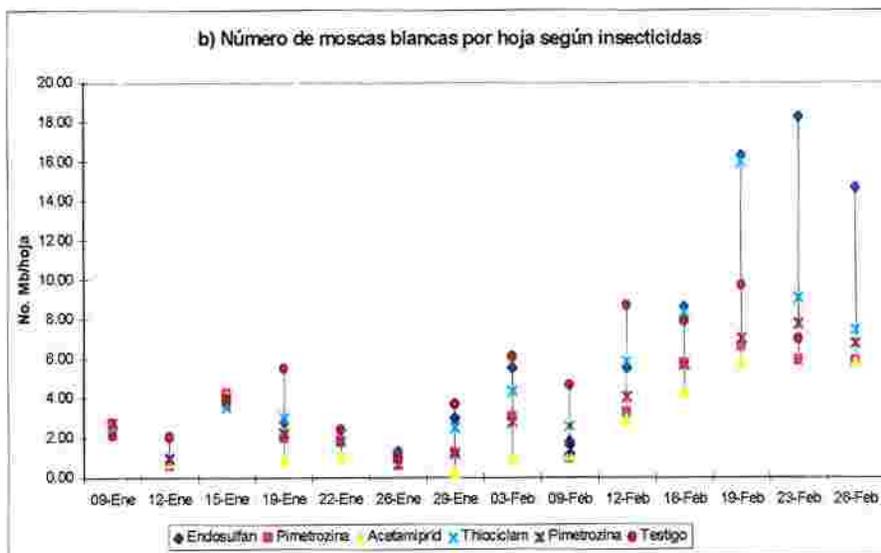
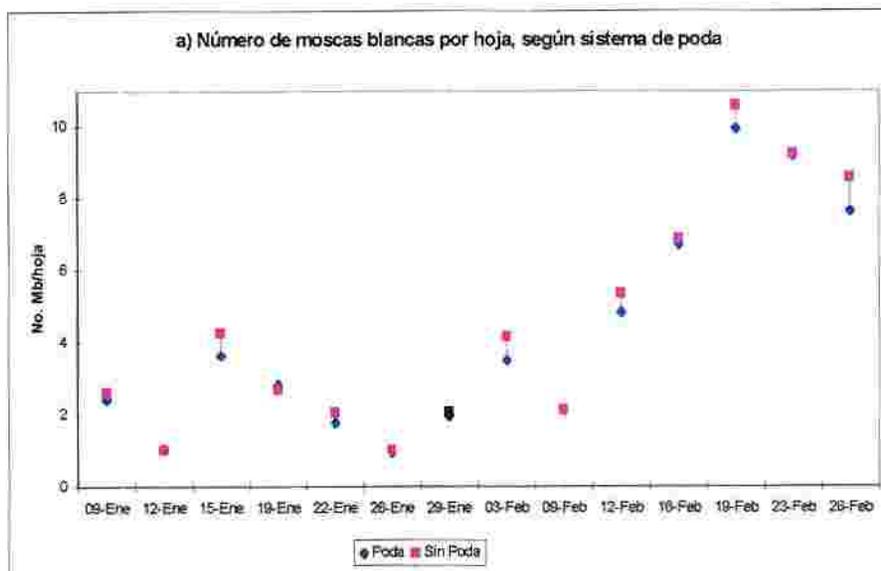


FIGURA 3  
 PORCENTAJE DE HOJAS COLONIZADAS POR MOSCA BLANCA  
 SEGÚN SISTEMA DE PODA (A) E INSECTICIDAS (B).

tefubenzozide presentaron los porcentajes más bajos de frutas picadas. El buen control de estos tres insecticidas se puede observar al comparar el porcentaje de fruta picada de las parcelas tratadas con pimetrozina (T y T). El tratamiento testigo sin poda presentó 0% de frutas barrenadas debido a que la planta no produjo frutos por el ataque de áfidos y mosca blanca, el otro tratamiento testigo (con poda) presentó 11% de daño. Las parcelas tratadas con endosulfan presentaron un control intermedio con 5.5 y 10.1% (Cuadro 8).

### CONCLUSIONES

- ◆ La práctica de la poda de las de las guías del melón mostró una tendencia a reducir las poblaciones de áfidos y moscas blancas.
- ◆ Los insecticidas a base de acetamiprid y pimetrozina controlaron eficazmente los áfidos y las moscas blancas.
- ◆ El gusano del fruto fue controlado eficazmente por los insecticidas a base de teflubenzuron, tefubenzozide y acetamiprid.
- ◆ El endosulfan presentó una reducción en la eficacia del control de áfidos y moscas blancas, pero aún puede ser utilizado en programas del control de estas plagas.

### BIBLIOGRAFÍA

- GONZÁLEZ R.; OSORIO, N; CEDEÑO, M. 1996. Estudio de podas en guías en melón Tam Dew Improved, bajo riego por goteo. IDIAP.
- GORDÓN, R. 1990. Control químico de los áfidos (*Aphis gossypii*) en el cultivo de melón en el área de Azuero. 1990. Informe Anual de Investigaciones. 4 p.
- GORDÓN, R., GUERRA, J; FRANCO, J.. 1995. Evaluación de insecticidas químicos y botánicos en el cultivo de melón en la Región de Azuero, 1994-95. 7 p.
- GORDÓN, R.; FRANCO, J; GUERRA J.; GONZÁLEZ, A. 1997. Evaluación de insecticidas químicos y biológicos en el cultivo de melón en la Región de Azuero, Panamá, 1996-97. 5 p.