

## MANEJO QUÍMICO DE LAS PRINCIPALES PLAGAS DEL CULTIVO DE MELÓN BAJO DOS SISTEMAS DE SIEMBRA. LOS SANTOS, PANAMÁ, 1999

Román Gordón M<sup>1</sup>., Jorge Franco <sup>2</sup>, Andrés González <sup>2</sup> y Oscar Gutiérrez <sup>2</sup>

### RESUMEN

Se estableció un ensayo a finales de enero de 1999, 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. El diseño experimental fue de bloques completos al azar, con cuatro repeticiones en un arreglo de parcelas divididas. Los insecticidas evaluados fueron el endosulfan, acetamiprid, piriproxifeno y tefubenoazide más una parcela testigo. El otro factor que se evaluó fue la poda de las guías del melón. Los resultados de este ensayo indicaron una leve tendencia de reducir la población de áfidos en las parcelas en que se podó las guías. En cuanto al número de moscas blancas por hoja no se observó esta tendencia. Los insecticidas que mejor control de áfidos presentaron fueron el acetamiprid seguido por endosulfan. Estos dos insecticidas también presentaron un buen control de moscas blancas. El piriproxifeno sólo controló a los áfidos en las primeras etapas del cultivo. El acetamiprid controló eficazmente el barrenador del fruto del melón.

**PALABRAS CLAVES:** *Cucumis melo*; plagas de plantas; *Aphis gossypii*; *Bemisia tabaci*; insecticida.

### CHEMICAL HANDLING OF THE PRINCIPAL PESTS OF MELON CULTIVATION UNDER TWO SOWING SYSTEMS, LOS SANTOS, PANAMA, 1999.

The trial was established at the end of January of 1999, in order to measure the insecticide effectiveness and the effect of pruning of the guides on the populations of the principal pests of the melon cultivation. It was used a randomized complete block design with four repetitions in a split-plot arrangement. Evaluated insecticides were endosulfan, acetamiprid, piriproxifeno y tefubenoazide plus a control plot. The second factor was pruning of the guides of the melon plant. Results of this trial indicated a small tendency of reducing aphid populations on the plots in which the guides were pruned. About the number of white flies per leaf, it was not observed this tendency. The insecticides of best aphid control were acetamiprid followed by endosulfan. These two insecticides also showed good white fly control. Piriproxifeno only controlled aphids during the first stage of the cultivation. Acetamiprid controlled efficiently the driller of the melon fruit.

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

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha incrementado el uso intensivo de insecticidas, en consecuencia, cada año se agudizan los problemas en el control de insectos y, en especial, el control de áfidos (*Aphis gossypii*) y mosca blanca (*Bemisia tabaci*). Esto induce a su vez, un mayor uso de estos plaguicidas, a tal punto, que en las siembras de los últimos años, algunos productores aplican hasta dos veces por semana, totalizando al final de la zafra de 12 a 15 aspersiones con estos químicos.

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 es atribuido básicamente al mejor arreglo espacial de las plantas, lográndose un mayor número de plantas por hectárea. Gordón y col. (1997) encontraron que las poblaciones de áfidos en parcelas podadas se mantuvieron por debajo de las poblaciones que en parcelas no podadas. Los datos encontrados para mosca blanca sugieren que la poda disminuyó la población de estos insectos.

Gordón (1997) encontró que insecticidas con ingredientes activos como pime-trozina y acetamiprid ejercieron un buen control de los áfidos en aplicaciones

semanales. Este mismo autor encontró en 1996, que el endosulfan y pime-trozina controlaron los áfidos con buenos resultados. Esto sugiere que es posible controlar este insecto con productos que se encuentran comercialmente en el mercado nacional. Cabe señalar que Gordón (1990) encontró en siembras tardías (finales de enero), que el control de áfidos no se puede realizar con estos insecticidas.

El objetivo de este trabajo fue el de evaluar diferentes ingredientes activos, bajo dos sistemas de poda en el cultivo de melón.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se realizó en el Campo Experimental del Centro de Investigación Agropecuaria de Azuero, localizado en el distrito de Los Santos, provincia de Los Santos. El mismo está ubicado a 7° 56.4' latitud Norte y 80° 25.0' longitud Oeste, a 20 msnm.

El diseño experimental fue de bloques completos al azar con arreglo de Parcelas Divididas (4x2). La parcela principal lo constituyó el sistema de poda y las subparcelas, los tratamientos con insecticidas. La unidad experimental consistió de un surco de 9.0 m de largo, separados a 2.50 m entre surcos. La parcela efectiva fue de 7.0 m de largo, para lo cual se dejó

1.0 m a cada extremo de la parcela experimental.

En el ensayo se evaluaron dos factores: Manejo, la poda o no de las guías terminales y el otro factor, cuatro tratamientos o insecticidas, para completar ocho tratamientos (Cuadro 1).

Los insecticidas evaluados fueron: endosulfan, acetamiprid, piriproxifeno, tefubenzozide. Adicional a los tratamientos, se dejó una parcela testigo (sin aplicación de plaguicida). El insecticida tefubenzozide se aplicó en el tratamiento 3, para el control del gusano del fruto, cuando el muestreo indicó su presencia. El resto de los insecticidas se aplicó para el control de áfidos, mosca blanca y gusano del fruto.

La poda fue realizada cuando el cultivo alcanzó la distancia de 1.50 m desde la base. Esta se hizo semanalmente para mantener los surcos con este tratamiento dentro de la distancia requerida. El cultivar utilizado fue la variedad Honey Dew Improved de la casa comercial Peto Seed.

La preparación del suelo consistió en un pase de arado y seis de rastra, tratando de dejar los terrones lo más desmenuzados posible. El abonamiento consistió en la aplicación de

545 kg/ha de la fórmula 15-30-8 a los 8 días después de la siembra (dds). Posteriormente, a los 21, 25 y 30 dds se aplicó 136 kg de N/ha en forma de urea (45.4 kg/aplicación). El control de malezas se realizó con una aplicación de Round up, a razón de 4.0 lt/ha, con posteriores deshierbas manuales por escapes en el control de algunas malezas.

Se realizó un muestreo antes de realizar la aplicación de los tratamientos y otro posterior a la aspersión de los mismos. En total, se efectuaron siete muestreos a lo largo del experimento. A cada muestreo se realizó un análisis de varianza y las medias se separaron utilizando la prueba de rangos múltiples de Duncan.

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

Tratamientos	Nombre Comercial	Dosis g i.a./ha
<b>Poda</b>		
1. endosulfan	Thiodan 35 CE	750
2. acetamiprid	Rescate	75
3. piriproxifeno	Admiral 10 CE	20
tefubenzozide	Mimic 2F	60
4. Testigo		---
<b>Sin poda</b>		
5. endosulfan	Thiodan 35 CE	750
6. acetamiprid	Rescate	75
7. piriproxifeno	Admiral 10 CE	250
tefubenzozide	Mimic 2F	60
8. Testigo		---

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. También se procedió a calificar la intensidad del ataque, para diferenciar el ataque entre los tratamientos. Para esto se utilizó una escala de calificar el ataque basándose en el porcentaje de la hoja que ocupan los áfidos. La escala utilizada constó de tres categorías y los valores fueron los siguientes: a) menos del 25%; b) entre 25 a 75%; y c) más del 75% de cobertura de la hoja.

Para el muestreo, se tomó al azar 20 hojas del medio y se contó el número de moscas blancas presentes en el envés de las mismas. En el caso del gusano del fruto, se contó el número de frutos barrenados 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 ( $\sqrt{x} + 0.5$ ).

Durante todo el ciclo del cultivo se tres aspersiones de los insecticidas acetamiprid (20, 40 y 46 dds), endosulfan y piriproxifeno (20, 33 y 46 dds) y una aspersión de tefubenzozide (33 dds). La primera aplicación de los insecticidas se realizó el 24 de febrero.

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 registró el peso. Se pesaron los frutos picados por *Diaphania hyalinata* separados de los sanos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del rendimiento, número de plantas y frutos cosechados según tratamientos se observan en el Cuadro 2. El análisis estadístico realizado a los datos de rendimiento y otros componentes (plantas y frutos/m<sup>2</sup>, frutos/planta) mostró diferencias altamente significativas para el efecto de los insecticidas y poda. Para la interacción poda por insecticidas se observó significancia para las variables rendimiento, número de plantas y frutos/m<sup>2</sup>. Se debe indicar que a pesar de que esta fue significativa éste representa tan solo el 3.7% de la variabilidad total (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 del sistema de podas. Debido al fuerte ataque de moscas blancas y áfidos desde el inicio de la siembra, las parcelas en

CUADRO 2. RENDIMIENTO PROMEDIO, NÚMERO DE PLANTAS Y FRUTAS/m<sup>2</sup>, PESO DE FRUTA Y NÚMERO DE FRUTOS POR PLANTA. LOS SANTOS, 1999.

Treat	Rend t/ha	Rend Sano	Rend Picado	Pla/m <sup>2</sup>	Fru/m <sup>2</sup>	Frutos/planta	Peso fru sano kg	Peso fru picado	% de perdida
<b>Poda</b>									
acetamidid	43.40	39.19	4.21	3.88	3.47	0.89	1.24	1.33	9.7
endosulfan	29.47	18.33	11.14	3.36	2.43	0.73	1.24	1.16	37.8
pirip. y tefub <sup>1</sup>	12.36	8.12	4.24	3.74	1.26	0.34	0.89	1.22	34.3
Testigo	0.00	0.00	0.00	3.38	0.06	0.00	0.00	0.00	---
	21.31	16.41	4.90	3.59	1.81	0.49	0.84	0.93	
<b>Sin Poda</b>									
acetamidid	27.68	24.07	3.61	2.01	2.10	1.04	1.33	1.15	13.0
endosulfan	23.46	17.23	6.23	2.13	1.76	0.83	1.34	1.29	26.6
pirip. y tefub.	7.56	4.49	3.07	1.92	0.73	0.38	0.81	1.45	40.6
Testigo	0.70	0.00	0.70	2.10	0.05	0.03	0.00	1.22	100.0
	14.85	11.45	3.40	2.04	1.16	0.57	0.87	1.28	45.05

<sup>1</sup> = piriproxifeno y tefubenoazide <sup>2</sup> Rendimiento perdido por ataque de *Diaphania*

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

F. de V.	g/l	Cuadrados Medios									
		Rend	%Fruto Picado	Rend Sano	planta/m <sup>2</sup>	Frutos/m <sup>2</sup>	Frutos/planta	Peso fru sano	Peso fru picado		
Poda	1	333.8**	8.94 <sup>n.s.</sup>	197.1**	19.20**	3.181**	0.051*	0.005 <sup>n.s.</sup>	0.029 <sup>n.s.</sup>		
Rep(Poda)	6	19.6	105.6	7.85	0.037	0.108	0.007	0.008	0.189		
Insecticida	3	2015.1**	12038**	1547.7**	0.076 <sup>n.s.</sup>	11.812**	1.456**	2.951**	0.021 <sup>n.s.</sup>		
Ins x Poda	3	93.3**	148.2 <sup>n.s.</sup>	96.3*	0.231**	0.687**	0.006 <sup>n.s.</sup>	0.015 <sup>n.s.</sup>	0.067 <sup>n.s.</sup>		
Error	18	20.6	138.4	31.73	0.041	0.090	0.124	0.017	0.093		
C.V		25.1	20.8	40.4	7.2	20.3	20.9	9.3	24.2		

\*\* \* Se refiere a diferencias estadísticas al 1 y 5% <sup>n.s.</sup> diferencias no significativas.

donde se aplicaron los insecticidas acetamiprid y endosulfan fueron los que registraron rendimientos superiores a las 25 t/ha. Estos dos tratamientos superaron significativamente al resto de los tratamientos evaluados. En las parcelas podadas se observó que el tratamiento de acetamiprid superó significativamente al de endosulfan, mientras que en las parcelas sin poda no difirieron estadísticamente, lo que sugiere la interacción positiva de los dos factores (Cuadro 2). La parcela testigo fue la de menor rendimiento con un promedio de 0.35 t/ha (Cuadro 4). Para todas las otras variables se encontró la misma respuesta, es decir, los insecticidas acetamiprid y endosulfan fueron los tratamientos con mejor respuesta agronómica.

### **Control de Áfidos**

Las primeras colonias de *A. gossypii* se presentaron a mediados del mes de febrero. 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 20%. En general, se observó a través de todos los muestreos una tendencia hacia una mayor presencia de áfidos en las parcelas sin poda. Estas diferencias no fueron significativas en ninguno de los muestreos (Cuadro 5).

Los tratamientos que incluyeron el acetamiprid, piriproxifeno y endosulfan presentaron un buen control de los áfidos, en los muestreos realizados hasta los 40 dds (16 marzo). A partir de esa fecha, sólo el tratamiento de acetamiprid mantuvo baja las poblaciones de este insecto. En estos dos muestreos, la diferencia entre el acetamiprid y los otros tratamientos fue altamente significativa (Cuadro 6). Al analizar la intensidad de colonización o porcentaje de las hojas ocupadas o colonizadas por estos insectos, se observó una diferencia estadísticamente significativa entre los tratamientos de acetamiprid y endosulfan con el resto de los tratamientos.

En relación con el acetamiprid se observó que durante todo el ensayo, el porcentaje de colonización no superó el 20% de las hojas. Adicionalmente, esta colonización siempre fue menor del 25% de cobertura de las mismas. Esto indica su alta eficiencia en el control de los áfidos (Cuadro 6). En las parcelas testigos para el 10 de marzo el porcentaje de colonización de hojas por estos insectos fue de 82%. La alta población de estos insectos en las parcelas testigo dio por resultado que no se lograra la cosecha de ningún fruto comercial de las mismas. La población de áfidos al realizar el último muestreo (26 de marzo) se elevó en todos los tratamientos evaluados, con excepción del acetamiprid. El tratamiento de piriproxifeno logró mantener

**CUADRO 4. VALORES DEL RENDIMIENTO, NÚMERO DE PLANTAS Y FRUTAS/m<sup>2</sup>, PESO DE FRUTA Y NÚMERO DE FRUTOS POR PLANTA. LOS SANTOS, 1999.**

Tratamientos	Rend. /ha		Rend. Picado	Pta/m <sup>2</sup>	Fr./m <sup>2</sup>	Frutos/planta	Peso fru		% de pérdida
	Sano	Picado					sano	picado	
acetamiprid	35.54	31.63	3.91	2.95	2.79	0.97	1.29	1.24	11.4
endosulfan	26.47	17.78	8.69	2.75	2.10	0.78	1.29	1.23	32.2
plnp. y tefub <sup>1</sup>	9.96	6.31	3.66	2.83	1.00	0.36	0.85	1.34	37.5
Testigo	0.35	0.00	0.35	2.74	0.06	0.02	0.00	0.61	100.0

<sup>1</sup> = piriproxi-fenoxifen y tefubenzozida

**CUADRO 5. CUADROS MEDIOS DE LA TRANSFORMACIÓN DEL PORCENTAJE DE HOJAS COLONIZADAS POR ÁFIDOS EN EL CULTIVO DE MELÓN SEGÚN MUESTREOS. LOS SANTOS, PANAMÁ, 1999.**

F. de V.	g.l.	Cuadros Medios							
		19-Feb	23-Feb	26-Feb	10-Mar	16-Mar	23-Mar	26-Mar	
Poda	1	0.0009 <sup>n.s.</sup>	0.0001 <sup>n.s.</sup>	0.0290 <sup>n.s.</sup>	0.0002 <sup>n.s.</sup>	0.0033 <sup>n.s.</sup>	0.0005 <sup>n.s.</sup>	0.0001 <sup>n.s.</sup>	
Rep (Poda)	6	0.0013 <sup>n.s.</sup>	0.0087 <sup>n.s.</sup>	0.0155 <sup>n.s.</sup>	0.0121 <sup>n.s.</sup>	0.0071 <sup>n.s.</sup>	0.0010 <sup>n.s.</sup>	0.0013 <sup>n.s.</sup>	
Insecticida	3	0.0019 <sup>n.s.</sup>	0.0017 <sup>n.s.</sup>	0.0218 <sup>n.s.</sup>	0.2802 <sup>**</sup>	0.0924 <sup>**</sup>	0.0356 <sup>**</sup>	0.0545 <sup>**</sup>	
Ins x Poda	3	0.0001 <sup>n.s.</sup>	0.0029 <sup>n.s.</sup>	0.0115 <sup>n.s.</sup>	0.0008 <sup>n.s.</sup>	0.0149 <sup>n.s.</sup>	0.0006 <sup>n.s.</sup>	0.0002 <sup>n.s.</sup>	
Error	31	0.0021 <sup>n.s.</sup>	0.0031 <sup>n.s.</sup>	0.0141 <sup>n.s.</sup>	0.0119 <sup>n.s.</sup>	0.0084 <sup>n.s.</sup>	0.0007 <sup>n.s.</sup>	0.0011 <sup>n.s.</sup>	
C.V.	6.2	6.8	14.3	12.3	9.1	2.0	3.0		

<sup>\*\*</sup> diferencias estadísticas al 5 y 1%, respectivamente <sup>n.s.</sup> diferencias no significativas.



**CUADRO 6. PORCENTAJE DE HOJAS COLONIZADAS POR ÁFIDOS TOTAL Y SEGÚN CATEGORÍA EN EL ENSAYO DE CONTROL DE INSECTOS EN MELÓN, LOS SANTOS, 1999.**

Insecticida	Categoría	19-Feb (15 dds)	23-Feb (19 dds)	26-Feb (22 dds)	10-Mar (34 dds)	16-Mar (40 dds)	23-Mar (47 dds)	26-Mar (50 dds)
Testigo	<25	5.3	15.6	30.3	55.1	15.1	0.0	0.0
	25-75	0.0	0.0	1.0	26.0	16.8	2.5	0.0
	>75	0.0	0.0	0.0	1.0	25.8	97.5	100.0
	<b>Total</b>	<b>5.3</b>	<b>15.6</b>	<b>31.3</b>	<b>82.1</b>	<b>57.6</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
acetamiprid	<25	3.0	15.6	9.4	6.3	15.0	17.5	0.9
	25-75	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0
	>75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	<b>Total</b>	<b>3.0</b>	<b>15.6</b>	<b>9.4</b>	<b>6.3</b>	<b>17.5</b>	<b>17.5</b>	<b>0.9</b>
endosulfan	<25	7.4	16.8	22.9	7.3	11.6	71.6	21.6
	25-75	0.0	0.0	1.0	0.0	2.5	6.8	0.9
	>75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	<b>Total</b>	<b>7.4</b>	<b>16.8</b>	<b>23.9</b>	<b>7.3</b>	<b>14.1</b>	<b>78.4</b>	<b>22.5</b>
piriproxifeno	<25	2.0	20.9	16.6	32.3	22.6	40.9	20.0
	25-75	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	17.5	18.4
	>75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	28.3	46.8
	<b>Total</b>	<b>2.0</b>	<b>20.9</b>	<b>16.6</b>	<b>32.3</b>	<b>26.9</b>	<b>86.6</b>	<b>85.1</b>

**CUADRO 7. CUADRADOS MEDIOS DE LA TRANSFORMACIÓN DEL NÚMERO DE MOSCA BLANCA POR HOJA EN EL CULTIVO DE MELÓN SEGÚN MUESTREOS. LOS SANTOS, 1999.**

F. de V.	Cuadrados Medios							
	19 Feb	23 Feb	26 Feb	10 Mar	16 Mar	23 Mar	26 Mar	
Poda	0.344	0.070	0.082	0.004	0.162	0.035	0.066	n.s.
Rep (Poda)	0.287	0.199	0.088	0.035	0.286	0.070	0.886	n.s.
Insecticida	0.113	0.374	0.425*	0.029	0.178	0.521**	2.080**	n.s.
Ins x Poda	0.268	0.093	0.108	0.010	0.098	0.039	0.101	n.s.
Error	0.134	0.165	0.123	0.025	0.117	0.070	0.213	n.s.
C.V.	23.6	23.4	28.5	16.8	22.8	22.0	27.9	n.s.

\* \*\* diferencias estadísticas al 5 y 1 %, respectivamente.

n.s. diferencias no significativas.

**CUADRO 8. NÚMERO DE MOSCA BLANCA POR HOJA EN EL CULTIVO DE MELÓN SEGÚN MUESTREOS. LOS SANTOS, PANAMÁ, 1999.**

Insecticidas	19 Feb (15 dds)	23 Feb (19 dds)	26 Feb (22 dds)	10 Mar (34 dds)	16 Mar (40 dds)	23 Mar (47 dds)	26 Mar (50 dds)
Testigo	2.11	2.73	2.03	0.63	2.53	0.28	4.68
acetamiprid	1.91		0.65	0.41	1.48	1.16	0.58
endosulfan	2.72	2.88	0.95	0.34	1.45	1.77	1.67
pinprofifeno	1.56	2.67	0.98	0.35	2.16	0.97	3.98

baja la población de áfidos al inicio del ensayo pero después del 23 de marzo la presión de esta plaga fue tan severa que no se pudo controlar con este insecticida, lo que trajo como consecuencia, el bajo rendimiento cosechado en estas parcelas.

### Control de Mosca Blanca

La *B. tabaci* se presentó con menor intensidad que otros años; es posible que la gran cantidad de lluvia que se presentó en el mes de diciembre, contribuyó que a inicios del desarrollo de este cultivo no se presentara esta plaga. Después de los 15 dds se presentaron los primeros adultos en la parcela experimental. El análisis estadístico presentó diferencias altamente significativas entre los tratamientos evaluados en los muestreos del 23 y 26 de marzo, no se observó diferencias estadísticas por el efecto de poda y la interacción de estos dos factores en ninguno de los muestreos realizados (Cuadro 7).

Con relación a los insecticidas evaluados se realizó el análisis de separación de Duncan en los muestreos que presentaron diferencias significativas. En este análisis sobresalió el acetamiprid, seguido por el endosulfan y piriproxi-feno. La población mas alta se observó en las parcelas testigos. A pesar de

presentar diferencias significativas, la población de este insecto fue baja durante todo el ensayo, nunca sobrepasó el número de cinco moscas por hoja, por lo cual no se le puede considerar como limitante en los rendimientos obtenidos (Cuadro 8).

### Control de Gusano del Fruto

El análisis estadístico del porcentaje de frutos barrenados por *D. hyalinata* indicó que hubo diferencias altamente significativas entre tratamientos (Cuadro 3). Este año el gusano del fruto causó grandes pérdidas en el rendimiento del melón. El Cuadro 9 muestra que el insecticida acetamiprid fue el que presentó el menor porcentaje de pérdidas (12.1%). Tanto el tratamiento a base de tefubenzozide como endosulfan tuvieron pérdidas de 28.0 y 33.5%, respectivamente. En el testigo todas los frutos fueron picados por este insecto.

El porcentaje de fruta picada está muy relacionado con el porcentaje de rendimiento perdido por este daño. En el Cuadro 9 se observa que el menor porcentaje de fruta picada se observó en el tratamiento de acetamiprid. Con relación al sistema de siembra, es decir, con respecto a la poda, no se observó ninguna tendencia de que esta práctica reduzca la incidencia del ataque de insectos.

**CUADRO 9. PORCENTAJE DE FRUTAS BARRENADAS POR EL GUSANO DEL FRUTO *Diaphania hyalinata* EN MELÓN. LOS SANTOS, 1999.**

Insecticidas	% fruta picada		
	Poda	Sin Poda	Prom
1. Acetamiprid	14.4	9.9	12.1
2. Endosulfan	26.8	40.3	33.5
3. Tefubenzozide	30.5	25.6	28.0
6. Testigo	---	100.0	100.0
Prom sin testigo	23.9	25.3	

### CONCLUSIONES

- ◆ La práctica de la poda de las de las guías del melón presentó una leve tendencia de reducir las poblaciones de áfidos.
- ◆ Los insecticidas acetamiprid y endosulfan controlaron eficazmente los áfidos y las moscas blancas.
- ◆ El gusano del fruto fue controlado eficazmente por el insecticida acetamiprid.

### BIBLIOGRAFÍA

- GONZÁLEZ R., N. OSORIO Y M. CEDEÑO. 1996. Estudio de podas en guías en melón Tam Dew Improved. bajo riego por goteo. IDIAP. (En Edición).
- 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 (En edición).

GORDÓN, R.; FRANCO, J.; GUERRA, J.; GONZÁLEZ, A. 1996. Evaluación de insecticidas químicos y biológicos en el cultivo de melón en la Región de Azuero, Panamá, 1995-96. 6 p. (En Edición).

GORDÓN, R.; FRANCO, J.; GUERRA, J.; GONZÁLEZ, A. 1997. Efecto de la poda e insecticidas en el control de las principales plagas del cultivo de Melón, Los Santos, Panamá, 1997. 5 p. (En edición).