



## RESPUESTA EN RENDIMIENTO DE CULTIVARES COMERCIALES DE MELÓN (*Cucumis melo* L.) EN DOS ECOSISTEMAS. LA VILLA DE LOS SANTOS Y MANACA, BARÚ, CHIRIQUÍ.

Lineth Carranza<sup>1</sup>; Nelson Osorio<sup>2</sup>; Domingo Ríos<sup>3</sup>

### RESUMEN

Durante dos ciclos de producción (1994, 1995), se realizaron cuatro ensayos de evaluación de cultivares de melón, dos en la Villa de Los Santos y dos en la comunidad de Manaca en Barú. El diseño experimental de los ensayos fue de bloques al azar con tres y cuatro repeticiones. En 1994 la incidencia de insectos y enfermedades fue severa. Las enfermedades Añublo lanoso (*Pseudoperonospora cubensis*) y Marchitez por fusarium (*Fusarium oxysporum melonis*) se presentaron agresivamente en Chiriquí, y las plagas insectiles de mosca blanca (*Bemisia tabaci*) y áfidos (*Aphis gossypii*) en Los Santos, además de las virosis que éstas transmiten. Los cultivares Laredo, Galleon, Durango y Primo mostraron buena tolerancia al Añublo lanoso, y los cultivares Tam Dew, Tam Dew Improved y Morning Ice toleraron mejor la fusariosis. La virosis en La Villa de Los Santos atacó un gran número de cultivares siendo Tam Dew el más afectado. En Chiriquí se destacaron en rendimiento y calidad de frutos los cultivares Galleon, Durango y Morning Ice; en Los Santos, ninguno de los cultivares superó al testigo comercial Hy-Mark. En 1995 en cambio, no se presentaron plagas ni enfermedades a niveles significativos; en Chiriquí no se encontraron diferencias significativas entre los genotipos, en rendimiento ni en el número de frutos. En Los Santos se encontró diferencias significativas entre los cultivares destacándose entre todos Durango, que fue el único que superó al testigo comercial Hy-Mark, entre los materiales Honey Dew ninguno superó al testigo Tam Dew. El análisis combinado de los datos no mostró diferencias significativas en rendimiento entre los cultivares, pero se encontraron diferencias entre ciclos productivos, localidades productoras y en la interacción de ambos, siendo la localidad en Chiriquí muy superior en rendimiento a la de Los Santos, y el ciclo productivo de 1995 muy superior al de 1994. Estos resultados muestran la necesidad de seguir evaluando cultivares tipo Honey Dew, ya que ninguno de los materiales supera al testigo comercial en adaptación y estabilidad. Los cultivares tipo cantaloupe Cristóbal y Durango mostraron buena calidad de exportación, rendimiento y tolerancia satisfactoria a plagas y enfermedades, que constituyen una alternativa de producción para ambas localidades.

1 Ing. Agr., M.S. Horticultura; Investigadora. IDIAP, CIAOR.

2 Ing. Agr., Investigador, Coordinador Proyecto de Melón. IDIAP, CIAAzuero.

3 Agr., Asistente de Investigación. Subcentro de Barú. IDIAP, CIAOC.



## YIELD RESPONSE OF COMMERCIAL MUSKMELON CULTIVARS IN TWO ECOSYSTEMS, LA VILLA OF LOS SANTOS AND MANACA IN BARU.

During the two production cycles (1994, 1995), we realized four trials to evaluate muskmelon cultivars. Two of the trials were realized in La Villa of Los Santos and two in the community of Manaca, Baru, Chiriquí. The experimental design was a randomized completed block with three and four repetitions. In 1994 the insect and disease incidence was severe. The diseases Downy mildew (*Pseudoperonospora cubensis*) and Fusarium wilt (*Fusarium oxysporum melonis*) had a great incidence in Chiriquí; and the insectil pests of white flies (*Bemisia tabaci*) and aphid (*Aphis gossypii*) and the virosis transmitted by the last one in Los Santos. The cultivars Laredo, Galleon, Durango and Primo showed a good tolerance to Downy mildew; and the cultivars Tam Dew, Tam Dew Improved and Mornig Ice had a better tolerance to fusariosis. The virus diseases in La Villa affected a great number of materials, being Tam Dew the most affected. In Chiriquí, the best yield and fruit quality was shown by Galleon, Durango and Morning Ice; in Los Santos none of the cultivars surpassed the yield of the commercial tester Hy-Mark. In 1995 there were no pest diseases of significant levels, neither in Chiriquí nor in Los Santos. In Chiriquí, during this year there were no significant differences between cultivars, neither in yield (kg/ha) nor in fruit number. In Los Santos significant differences were found among cultivars. Durango was the best cultivar and the only one that yielded more than the commercial variety Hy-Mark. Among the Honey dew type, none yielded more than Tam Dew. The combined statistical analysis showed non-significant differences among productive cycles, localities and the interactions among them. Chiriquí showed a better yield than Los Santos and 1995 had a better yield than 1994. These results stated the necessity of continuing assessing new Honey dew type cultivars, because none of the evaluated cultivars exceeded the commercial tester neither incapability of adaptation or on stability. The commercial cultivars Cristobal and Durango showed good fruit exportation quality, high yield and good tolerance to pest and diseases which make of them good cultivars to be recommended for both localities.

### INTRODUCCIÓN

Con la iniciativa para la Cuenca del Caribe que exoneró de impuestos de importación en Estados Unidos a los productos no tradicionales de exportación, se abrió una ventana para la producción de melón en Panamá, para suplir parte de la demanda del mercado norteamericano en los meses de diciembre a abril.

Inicialmente, la producción se concentró en las provincias de Herrera y Los Santos, las cuales poseen condi-

ciones climáticas y edáficas favorables para la producción de este rubro; posteriormente, se amplió la frontera de producción hacia nuevas áreas, en las provincias de Coclé, Chiriquí y Panamá.

Debido a que cada área posee condiciones climáticas y edáficas diferentes, el IDIAP ha expandido la frontera de la investigación hacia estas nuevas áreas productoras, en busca de recomendaciones específicas y sostenibles para cada área de producción.



El presente estudio tuvo el propósito de evaluar cultivares introducidos de melón en dos ecosistemas diferentes, para seleccionar entre éstos, aquellos con mejor potencial de rendimiento, calidad de exportación y estabilidad de producción que puedan ser recomendados para la siembra comercial.

### REVISIÓN DE LITERATURA

El melón es una planta rastrera anual con floración monóica o andromonóica. Al igual que el resto de las especies de este género, se conoce muy poco acerca de la genética del melón, sobre todo por el poco apoyo a las investigaciones en este rubro. En los últimos años, la importancia económica que ha adquirido el melón ha estimulado el desarrollo de programas de mejoramiento agresivo, en busca de cultivares con mejor calidad de frutos y con mayor resistencia a plagas y enfermedades.

Aunque su centro de origen no ha sido determinado, se cree que proviene de Africa, en donde se han encontrado especies silvestres de este género con el mismo número básico de cromosomas ( $n=12$ ) que las especies de *Cucumis melo* (Carranza y col., 1989). Otra fuente, en cambio, relata que los primeros

testimonios del cultivo de esta especie provienen de fuentes egipcias, unos 24 siglos antes de Cristo, y advierte que no se ha podido establecer en parte alguna la existencia de plantas silvestres (Zapata y col., 1989).

Lo que sí conocemos a ciencia cierta es la gran diversidad de melones existentes, los cuales han sido clasificados en diversas variedades botánicas tales como las variedades cantaloupe, inodorus, flexucus, reticulatus, conomon, chito y dudaim, con una variación considerable en el tamaño, color y forma de los frutos (Mas, 1983). De este grupo, sólo dos son de importancia comercial en Panamá: *Cucumis melo* variedad reticulatus o los mal denominados cantaloupe y los *Cucumis melo* variedad inodorus la cual incluye los cultivares Honey Dew, Casaba Crenshaw, Persian, entre otros (Carranza y col., 1989).

Existe un gran número de enfermedades fungosas, virales y bacterianas que afectan este rubro (Zapata y col., 1989; Carranza y col., 1989; Mas, 1983; Doolittle y col., 1961). Por otro lado, debido a su diversidad numérica, aspectos biológicos reproductivos y de adaptación favorables de los insectos, constituyen la causa de los daños de mayor importancia económica (Salas Aguilar, 1992).



Existen en Panamá algunas enfermedades que se presentan con mayor frecuencia en los campos de producción de melón (Carranza y col., 1989) tales como: añublo lanoso (*Pseudoperonospora cubensis*), alternaria (*Alternaria cucumerina*), antracnosis (*Colletotrichum lagenarium*), marchitez por fusarium (*Fusarium* spp), marchitez por verticillium (*Verticillium* spp), virosis, pudriciones bacterianas y enfermedades por nemátodos. Los problemas de insectos son mayormente causados por *Diaphania* sp, *Bemisia tabaci*, *Aphis gossypii* y *Liriomyza* sp.

La agresividad y expansión de estas plagas y enfermedades ha ocasionado el uso permanente e indiscriminado de agroquímicos que hacen que la producción de melón sea poco rentable y cuya competitividad dependa mayormente del incentivo fiscal Certificado de Abono Tributario (CAT). Todo esto supone la poca sostenibilidad del rubro, lo cual exige un compromiso entre investigadores, exportadores, expendedores de insumos y agricultores en busca de técnicas de producción sostenible a través de programas de investigación básica y aplicada.

En este sentido, debiera enfatizarse en la búsqueda de soluciones de manejo de muchas plagas y enfermedades mediante el uso de cultivares

resistentes, sobre todo por ser una alternativa que disminuiría los altos costos de producción existentes. Además, esta práctica puede garantizar a corto y largo plazo una agricultura sustentable, con el mejor aprovechamiento ecológico y sin perjuicio de la naturaleza (Hernández Dávila, 1993).

Los ambientalistas, economistas y conservacionistas resaltan la necesidad de desarrollar cultivares con resistencia a plagas y enfermedades comercialmente aceptables (Thomas y Jordain, 1992).

Actualmente existen en el mercado algunos cultivares con resistencia a enfermedades comunes en melón tales como: añublo polvoriento y Fusarium raza 2; unos pocos poseen resistencia al añublo lanoso (Asgrow, s.n.a.; Petoseed Co., 1984; 1988; Rogers, 1992), pero muy poco se ha hecho con relación a la resistencia a insectos como *Diaphania* sp, *Aphis gossypii* y *Bemisia tabaci*.

Otros investigadores preocupados por la proliferación de virus están produciendo híbridos que serán resistentes a CMV, PRSV, WMV-2 y ZYMV, pero aún no están disponibles (Cox y col., 1992).

De allí que la investigación coordinada, con participación del sector público y privado, es fundamental. De esta



manera, alcanzaremos una mayor competitividad, con base en la calidad y la eficiencia de la cadena de producción y comercialización que se apoyen en el desarrollo de tecnologías de producción sin agroquímicos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizaron cuatro ensayos de rendimiento: dos en Los Santos y dos en Chiriquí. En 1994 los ensayos fueron sembrados el 27 de enero. En 1995 los ensayos se sembraron el 1 de noviembre en Los Santos y 15 de noviembre en Chiriquí.

El diseño experimental utilizado fue bloques completos al azar con tres y cuatro repeticiones en Los Santos y Chiriquí, respectivamente. En el Cuadro 1 se presentan los cultivares evaluados en ambos años y sus características agronómicas relevantes.

Los resultados del análisis de suelo de ambas localidades se presentan en el Cuadro 2. La localidad de Manaca, en Barú, tuvo una temperatura de 27 °C y una precipitación media anual de 1,800 mm distribuidos entre los meses de abril a diciembre. Los Santos presentó temperatura media de 27 °C y la precipitación media anual fue de 1,300 mm

distribuidos entre los meses de junio a noviembre.

La parcela experimental estuvo constituida por dos hileras de 2 m de largo. La distancia de siembra fue de 1.3 m entre hileras y 0.30 m entre plantas; en cada postura se sembraron de dos a tres semillas, luego se raleó, dejando una planta por sitio. Las prácticas agronómicas de fertilización y control de malezas e insectos fueron las recomendadas por Carranza y col. (1989).

En 1994 se evaluó la variable rendimiento tanto en número como kilogramos de frutos, días a cosecha, presencia de áfidos e incidencia de *Diaphania* sp, en ambas localidades. La evaluación de las variables de reacción a *Pseudoperonospora cubensis* y a *Fusarium* spp se realizó en Chiriquí y la evaluación de reacción a los virus, en Los Santos. En 1995, sólo se evaluó rendimiento, ya que no hubo problemas significativos de insectos y enfermedades.

Para la evaluación de *P. cubensis* se utilizó la escala diagramática presentada en la Figura 1. Durante el ciclo del cultivo se realizaron cuatro evaluaciones y en cada una se determinó la reacción general del cultivar. El



**CUADRO 1. CULTIVARES EVALUADOS EN ENSAYOS DE RENDIMIENTO DE MELÓN Y CARACTERÍSTICAS RELEVANTES REPORTADOS POR LA LITERATURA (Asgrow Seed Co., s.n.a.; Petoseed Co., 1984; 1988; Rogers, 1992).**

CULTIVARES	DÍAS A MADURACIÓN	RESISTENCIA	LONGITUD (pulgadas)	DIÁMETRO (pulgadas)	REDECILLA	OBSERVACIONES
Crenshaw	110	-	10	7	Sin redecilla	Excelente sabor dulce, textura firme
Tam Dew	110	-	7.5	7	Sin redecilla	Calidad estándar
Hy-Mark	83	MP 1; S	5	5.5	Regular a buena	Excelente para embarque
Tam Dew Improved	100	-	6.5	6.5	Pulpa lisa sin suturas	Buena para embarque
Primo	79	ML 1, 2; S	5	6.25	Sin suturas	Pulpa firme
Mission	80	ML 1	6.25	6.5	Sin costillas	Calidad excepcional
Galleon	85	ML 1-2	6	6	Pesado plano	Buen desarrollo de las guías
Cristóbal	58-60	-	7.5	6.25		Redecilla apretada
NVH 892	84	F 0, 2; MP; S	6.25	6.5	Sin suturas	Buen sabor, pulpa firme

MP = Resistente a Mildu polvoroso, razas citadas

S = Tolerante a azufre

ML = Resistente a anublo lanoso, razas citadas

F = Resistente a fusarium, razas citadas

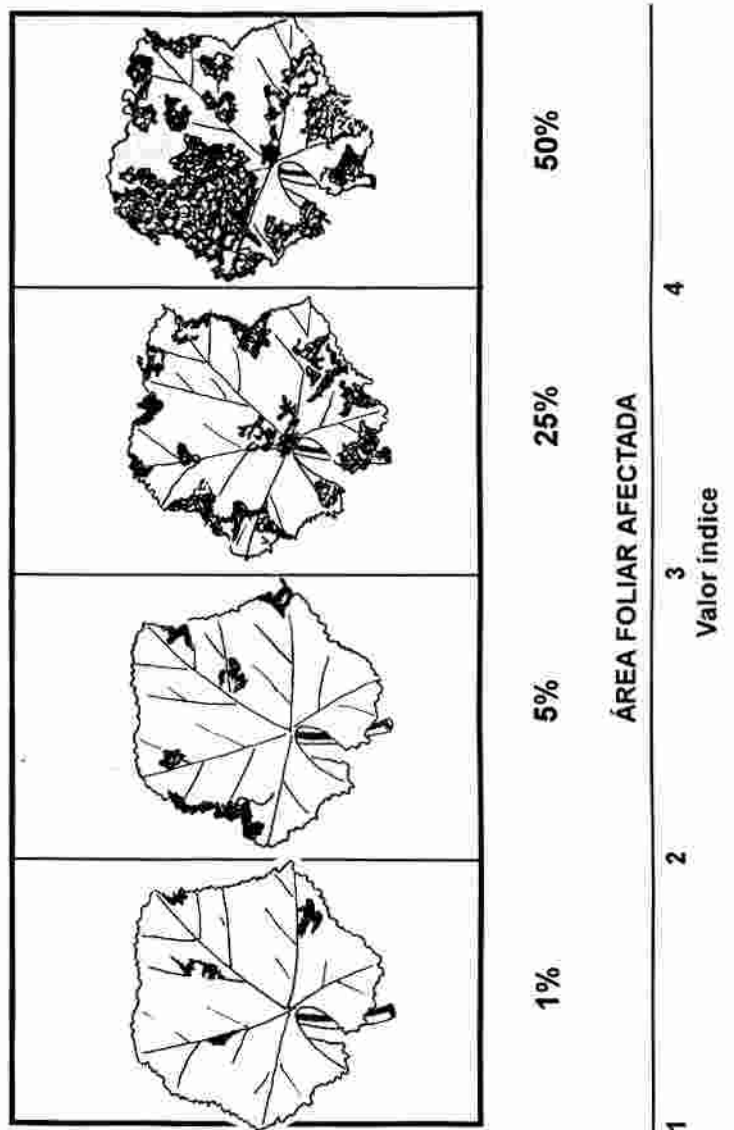


FIGURA 1. ESCALA DIAGRAMÁTICA DE SEVERIDAD PARA *P. cubensis* EN MELÓN.



**CUADRO 2. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SUELOS PARA LAS LOCALIDADES DE MANACA, BARÚ Y LA VILLA DE LOS SANTOS.**

UNIDAD		LOCALIDAD	
		Los Santos	Barú
pH		6.4	6.2
P	µg/ml	117.0	109.0
K	µg/ml	121.5	561.0
Ca	meq/100ml	2.88	3.7
Mg	meq/100 ml	0.67	8.0
Al	meq/100ml	0.03	2.0
M.O.	%	1.6	2.8
Mn	µg/ml	1.9	4.2
Fe	µg/ml	4.0	12.1
Zn	µg/ml	0.7	1.5
Cu	µg/ml	0.6	1.6
Textura		Arcillosa	Franca

*Fusarium* spp se presentó a los 47 días después de siembra (dds), la evaluación se hizo a los 50 dds y se determinó el porcentaje de la parcela afectada por la enfermedad.

Los datos de reacción a *P. cubensis* y *Fusarium* spp fueron ajustados y procesados mediante análisis de varianza. También fueron separados por la prueba de Duncan.

Los frutos se clasificaron por tamaño y calidad. Para la clasificación por calidad externa se consideró la formación de la red, los daños físicos ocasionados

por insectos, o fisiológicos y la redondez del fruto.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### PERÍODO 1993-1994

#### Características Agronómicas

En el Cuadro 3 se presentan las medias de días a floración, días a cosecha y brix (porcentaje total de sólidos) de los cultivares. En 1994 los cultivares Morning Ice y Hy-Mark mostraron una floración más temprana en Chiriquí, en





CUADRO 3. CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS DE LOS CULTIVARES EVALUADOS. 1994.

CULTIVARES	VARIABLES					
	DÍAS A FLORACIÓN		DIAS A COSECHA		BRIX	NO. DE FRUTOS MAL FORMADOS/PARCELA
	LOS SANTOS	CHIRIQUI	LOS SANTOS	CHIRIQUI	CHIRIQUI	LOS SANTOS
Crenshaw	27	24	67	63	6.6	28
Morning Ice	29	23	56	59	10.3	94
Tam Dew	21	22	55	62	8.5	116
Tam Dew Improved	21	23	56	62	10.8	100
Mission	30	23	57	56	10.1	134
Hy-Mark	27	23	59	58	10.4	139
Galleon	24	24	60	59	10.7	120
Cristóbal	24	23	65	57	11.0	110
Laredo	23	23	60	57	10.3	114
Durango	27	25	60	61	9.7	115
Primo	-	22	-	55	9.0	-
$\bar{X}$	25.3	23.18	59.5	59	-	-

(1) Análisis realizado con datos ajustados por  $\sqrt{.5 + \text{dato}}$ .

comparación con la reportada en Los Santos. En general se observó esta tendencia en la mayoría de los cultivares. Sin embargo, no se observó diferencia significativa en los días a cosecha (dac) para ambas localidades (59.5 y 59.0 dac en Los Santos y Chiriquí, respectivamente).

En relación al brix se encontraron los mejores en los cultivares Cristóbal, Tam Dew Improved y Galleon, los más

bajos se reportaron en Crenshaw y Tam Dew (Cuadro 3). Se observó en Los Santos que los testigos Hy-Mark y Mission presentaron un mayor número de frutos de rechazo, lo que obliga a buscar nuevas alternativas a estos cultivares. En el caso de Hy-Mark el mayor problema fue la mala formación de red, característica indeseable en frutos de exportación o la mala protección de la fruta y por el mal aspecto que presenta la fruta en el mercado (Cuadro 3).



### Respuesta a la Incidencia de Enfermedades

En Chiriquí hubo incidencia de enfermedades producidas por hongos del suelo, tales como *P. cubensis* y *Fusarium* spp, los cuales afectaron en mayor o menor grado los cultivares en estudio, dependiendo de la resistencia o tolerancia de los mismos.

A pesar del control químico que se utilizó, se presentó *P. cubensis* a los 28 dds en forma no significativa; sin embargo, no fue hasta los 58 dds cuando se apreciaron marcadas diferencias fenotípicas de reacción entre los cultivares. Estas diferencias fueron analizadas y se muestran en el Cuadro 4.

La mejor reacción se detectó en los cultivares Laredo, Galleon, Durango y Primo, los cuales no difirieron del resto de los cultivares Cantaloupe evaluados, más sí de los del tipo Honey Dew, que en general, mostraron los mayores niveles de susceptibilidad. Estos datos concuerdan con los reportados en la literatura (Asgrow, s.a.p; Petoseed, 1984; Rogers, 1992) sobre la resistencia de este cultivar a la incidencia de *P. cubensis* (Cuadro 1).

Un análisis de reacción de correlación de la variable reacción a *P. cubensis* vs rendimiento mostró una

correlación negativa altamente significativa ( $P < 0.05$  coeficiente de Pearson de 0.77). Se destaca, cómo a pesar del control químico oportuno a la enfermedad, ésta aún manifiesta efecto significativo en la reducción del rendimiento, de allí la importancia de seleccionar cultivares con niveles de resistencia comercialmente aceptables, ya que el control químico no es efectivo bajo condiciones ambientales que favorezcan la enfermedad.

La resistencia genética, en cambio, es usualmente menos afectada por las variaciones ambientales y es preferible para reducir el uso indiscriminado de agroquímicos y los costos de producción.

La marchitez por *Fusarium* spp se presentó agresivamente, pero tardía (47 dds), lo que impidió una incidencia significativa sobre los rendimientos ( $P < 0.32$ , coeficiente de correlación de Pearson - 0.17). Los mejores niveles de tolerancia se observaron en Morning Ice, Tam Dew Improved, Durango y Tam Dew con 6.6, 11.0, 11.6 y 12.6 % de la parcela afectada por la enfermedad.

El mayor nivel de susceptibilidad se observó en Crenshaw con 89.3% (Cuadro 4). La reacción de Cristóbal es similar a la del testigo comercial Hy-Mark. En el ensayo de Los Santos, los virus WMV-1 y CMW afectaron a un



**CUADRO 4. REACCIÓN A LOS PATÓGENOS *Pseudoperonospora cubensis* y *Fusarium* spp DE LOS CULTIVARES EVALUADOS EN CHIRIQUÍ. 1993.**

CULTIVARES	REACCION	
	<i>Pseudoperonospora cubensis</i>	<i>Fusarium</i> sp
Crenshaw	2.16 d <sup>1</sup>	89.3 d <sup>1</sup>
Morning Ice	1.9 b c d	6.6 a
Tam Dew	2.13 c d	12.6 a b
Tam Dew Improved	2.2 d	11.0 a b
Mission	1.3 a b c	28.3 c
Hy-Mark	1.46 a b c d	21.6 b c
Galleon	1.06 a	19.3 b c
Cristóbal	1.46 a b c d	19.6 b c
Laredo	1.03 a	22.3 b c
Durango	1.13 a b	11.6 a b
Primo	1.16 a b	21.6 b c
C.V. <sup>2</sup>	10.0	18.97
$\bar{X}$	1.41	4.59
P <	0.01	0.001

1 Las medias seguidas por la misma letra no difieren significativamente entre sí.

2 Análisis de varianza realizado con datos ajustados por  $\sqrt{.5 + \text{dato}}$ .

mayor número de cultivares. Sin embargo, debido a que la virosis se presentó a los 62 dds, ésta no influyó sobre los rendimientos. El cultivar Tam Dew fue el cultivar más afectado por los virus presentes (WMV-1, ZYMV, SgMV y CMV) (Cuadro 5).

Durante el período 1994-95 no se presentaron plagas y enfermedades a niveles significativos que ameritaran su evaluación, básicamente debido a que la siembra fue temprana (noviembre).

### Respuesta de Rendimiento

En Chiriquí, los cultivares difirieron en el rendimiento destacándose entre todos el cultivar tipo Honey Dew, Morning Ice con 44,618 kg/ha, seguido por el Cantaloupe, Primo con 36,666 kg/ha. Además, superaron el rendimiento del testigo Hy-Mark, los genotipos Galleon y Durango con 33,356 y 32,055 kg/ha, respectivamente. En Los Santos, el rendimiento promedio fue inferior al reportado en Chiriquí, debido a la agresividad de las plagas que se presentaron,



las cuales no se pudieron cuantificar, pero cuya presencia fue general en todos los cultivares (Cuadro 5).

El mayor rendimiento fue el del cultivar Morning Ice; éste no difirió significativamente con los otros genotipos Honey Dew evaluados, ni con los Cantaloupe Hy-Mark, Mission, Durango y Galleon. Ninguno de los cultivares Cantaloupe superó en rendimiento a Hy-Mark (Cuadro 6).

Las cosechas de Chiriquí se realizaron cumpliendo con los estándares establecidos para la exportación; producto de esta evaluación se determinó la distribución por tamaño de frutos de los cultivares. Se destacó por sus frutos grandes (5 y 6) el cultivar Primo, característica que lo hace indeseable dentro de un programa de exportación, ya que el precio por caja es menor. No obstante, debido al potencial de este material es necesario evaluar su comportamiento bajo condiciones de alta densidad de siembra y bajo otro manejo de la fertilización.

Por otro lado, los materiales comerciales Tam Dew y Tam Dew Improved mostraron un alto porcentaje de producción de melones pequeños (12-10/caja). En cambio, en Morning Ice se reportó melones 4-5-6-8 y 9 por caja, casi en

iguales proporciones, y el mismo número se encontró con los melones 12-10, que de acuerdo a los estándares establecidos tienen menor aceptación en el mercado (Figura 2).

Esto coloca a Morning Ice como una buena alternativa para los productores de Honey Dew, debido a su superioridad tanto en rendimiento como en tolerancia a las plagas y enfermedades que se presentaron.

En la Figura 3 se presenta el rendimiento por cosecha de los cultivares evaluados. Morning Ice concentra más del 50% de su producción entre los 57 y los 63 dds, esto es, en seis días; los testigos Tam Dew, entre los 61 y 67 dds, seis días también, pero con un inicio más tardío, el Tam Dew Improved entre los 61 y 63 dds, es decir, en sólo tres días ya se ha cosechado el 50% del rendimiento.

### **Periodo 1994-1995**

En Chiriquí, los cultivares no mostraron diferencias significativas en rendimiento ni en número de frutos. No obstante, el rendimiento más alto fue el del cultivar Cristóbal, tipo Cantaloupe y el cultivar Tam Dew Improved para los tipo Honey Dew. Cabe destacar que la calidad de exportación de los frutos de



**CUADRO 5. RESULTADO DEL ANÁLISIS DE VIRUS DEL ENSAYO DE RENDIMIENTO DE MELÓN. LOS SANTOS. 1994.**

CULTIVARES	VIROSIS (62-65 días)				
	WMV-1	ZYMV	SqMV	WMV-2	CMV
Crenshaw	-	-	-	-	+
Morning Ice	+	-	-	+	+
Tam Dew	+	+	+	-	+
Tam Dew Improved	+	-	-	-	+
Mission	-	-	-	-	+
Hy-Mark	-	-	-	-	-
Galleon	+	-	-	-	-
Cristóbal	-	-	+	+	-
Laredo	-	-	-	-	-
Durango	+	-	+	-	-

**CUADRO 6. NÚMERO DE FRUTOS Y RENDIMIENTO (kg/ha) DE LOS CULTIVARES DE MELÓN EVALUADOS. 1993-1994.**

CULTIVARES	No. DE FRUTOS		RENDIMIENTO, kg/ha	
	CHIRIQUI	LOS SANTOS	CHIRIQUI	LOS SANTOS
Hy -Mark	25951 a	20145 a	31344 bc	21826 a
Cristóbal	24999 a	15942 cde	27178 c	15768 b
Mission	24046 a	19284 a b	29035 bc	19319 ab
Laredo	23322 a	16522 cd	31047 bc	16391 b
Durango	23094 a	17246 bc	32035 bc	18522 ab
Tam Dew	20475 ab	17826 abc	28695 c	21971 a
Primo	19761 ab	-	3666 b	-
Galleon	19046 ab	17391 bc	33356 bc	20667 ab
Tam Dew Improved	18809 ab	14493 de	26261 c	17841 ab
Morning Ice	16904 ab	13623 de	44618 a	22710 a
Crenshaw	12142 b	4058 f	30857 bc	5072 c
C.V.	25.87	8.47	12.78	14.63
$\bar{X}$	20778	15653	31917	18008
P < F	0.1475	0.0001	0.0016	0.0001

Los valores con las mismas letras no difieren entre sí.

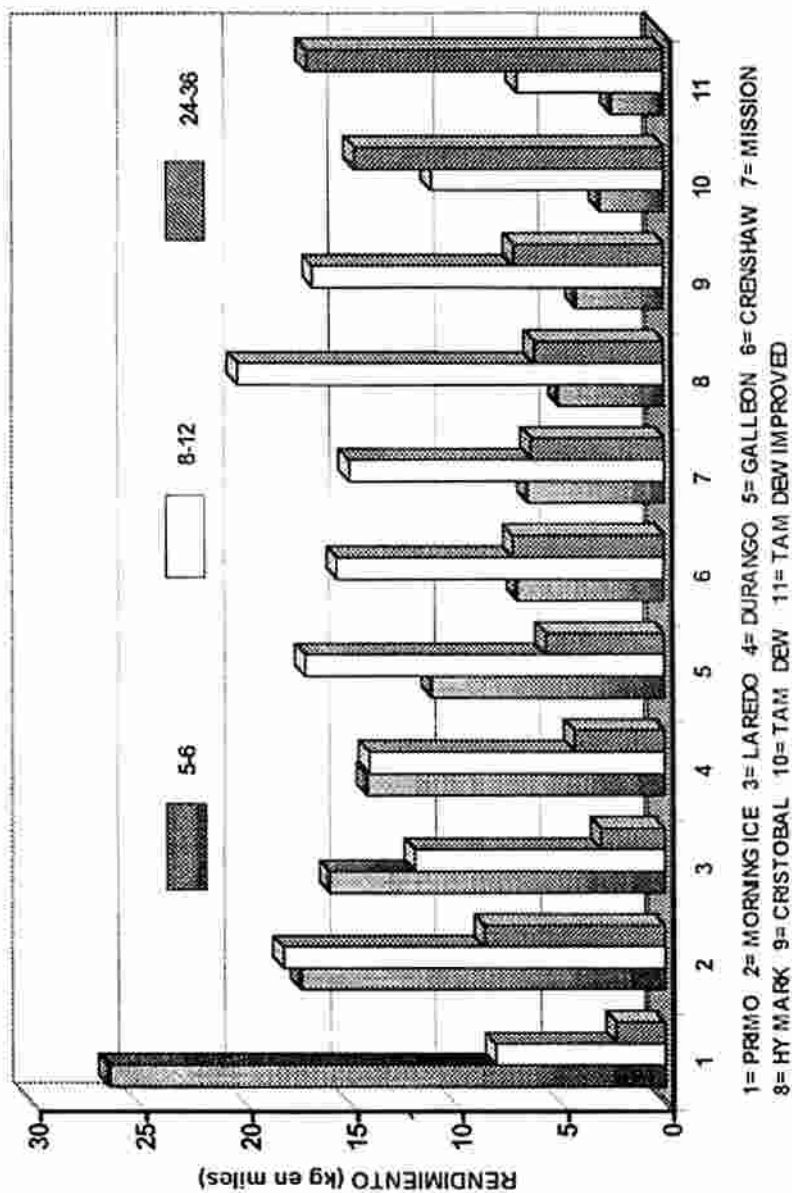


FIGURA 2. RENDIMIENTO (kg/ha) POR TAMAÑO DE FRUTO EN CULTIVARES DE MELÓN EVALUADOS EN BARÚ, 1993.

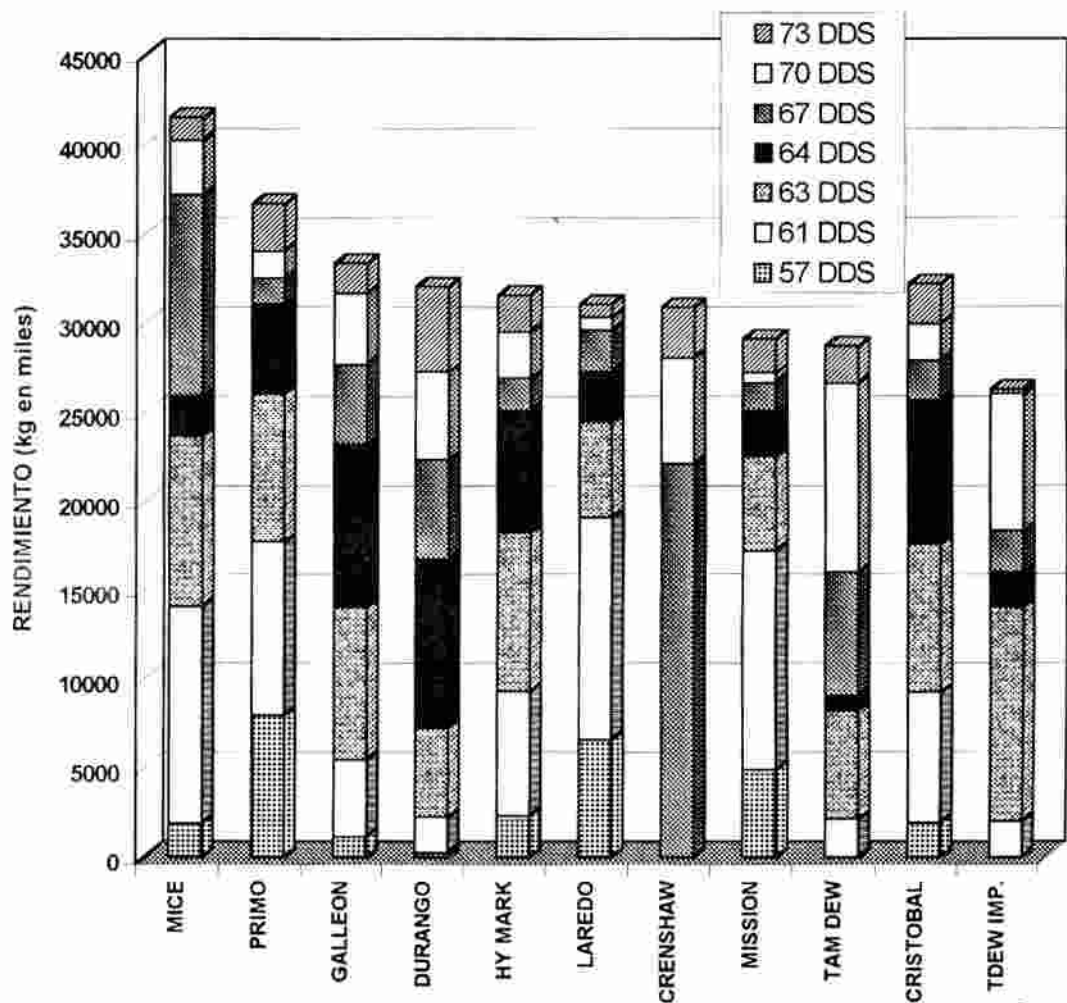


FIGURA 3. RENDIMIENTO POR COSECHA DE LOS CULTIVARES EVALUADOS. BARÚ, 1993.



todos los cultivares Cantaloupe fue superior a la reportada por el testigo comercial Hy-Mark.

En Los Santos se observaron diferencias significativas sobre todo en rendimiento (kg/ha), entre los cultivares,

destacándose Durango, que fue el único que superó al testigo Hy-Mark.

Aunque no hubo diferencias significativas entre los genotipos Honey Dew, el mejor rendimiento fue reportado nuevamente por el Tam Dew Improved (Cuadro 7).

**CUADRO 7. NÚMERO DE FRUTOS Y RENDIMIENTO (kg/ha) DE LOS CULTIVARES DE MELÓN EVALUADOS. 1995.**

CULTIVARES	No. DE FRUTOS		kg por VARIEDAD	
	Chiriquí	Los Santos	Chiriquí	Los Santos
Cristóbal	49476	23550 a	57671	30360 a
Durango	38476	21200 a	53852	36355 a
Laredo	41762	22000 a	52333	29135 ab
Hy-Mark	41714	23450 a	51150	35560 a
Tam Dew Improved	28952	14650 b	50567	26615 b
Tam Dew	26952	13850 b	48705	26235 b
Mission	33857	22600 a	39676	31645 a
C.V.	21.41	9.95	22.20	14.32
Localidad	37312.92	20185	50570	30843
(p<F)	N.S.	0.1	N.S.	0.02

### ANÁLISIS COMBINADO

Para el número de frutos, el análisis combinado de los datos de rendimiento en kg/ha mostró diferencias significativas para las variables año, localidad y la

interacción de estas dos variables. No se encontraron diferencias significativas en rendimiento entre cultivares (Cuadro 8).





**CUADRO 8. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LAS VARIABLES RENDIMIENTO (kg/ha) Y NÚMERO DE FRUTOS. 1993-1994, 1994-1995.**

VARIABLE: NÚMERO DE FRUTOS	g.l.		CUADRADO MEDIO	VALOR F	P > F
		F			
Repetición	3	64478715	4.38	0.0072	***
Año	1	1228979317	83.41	0.0001	***
Localidad	1	2818889394	191.32	0.0001	***
Variedad	6	174947527	11.87	0.0001	***
Año - Localidad	1	1031184721	69.99	0.0001	***
Año - Variedad	6	85339577	4.43	0.0008	**
Localidad - Variedad	6	32779940	2.22	0.0514	**
CV = 15.91	V	CME = 3838.469	Media General = 24123		

VARIABLE: RENDIMIENTO, kg/ha	g.l.		CUADRADO MEDIO	VALOR F	P > F
		F			
Repetición	3	47096541	1.22	0.3103	NS
Año	1	5264984165	136.11	0.0001	***
Localidad	1	4584988672	118.53	0.0001	**
Variedad	6	62278200	1.61	0.1583	NS
Año - Localidad	1	1235848901	31.95	0.0001	***
Año - Variedad	6	42013286	1.09	0.3799	NS
Localidad - Variedad	6	42401472	1.10	0.3741	NS
CV = 19.28	V	CME = 3836.469	Media General: 24123		



Del análisis de la interacción año por localidad se desprende el gran potencial de la localidad de Manaca en Barú (Localidad 1) para la producción de este rubro de exportación. Como se puede apreciar en la Figura 4 los rendimientos reportados en esta localidad siempre han sido superiores a los reportados en Los Santos, área con gran tradición de producción de melones.

Es muy probable que la fertilidad de los suelos de Barú contribuya mayormente a esta superioridad; igualmente, la menor incidencia de plagas y enfermedades puede haber favorecido esta condición (Cuadro 2).

En la variable dependiente número de frutos se encontraron diferencias significativas para año, localidad, variedad y para las interacciones de estas variables.

Como se aprecia en la Figura 5a la localidad Barú mostró mayor número de frutos que la localidad Los Santos y el incremento año por variedad (Figura 5b), lo que permite visualizar la estabilidad de los cultivares; es así como Tam Dew se muestra con una mayor estabilidad que el resto de los materiales. Lo contrario ocurrió con Tam Dew Improved, cuyos rendimientos se vieron severamente afectados en el periodo

1993-1994, debido a las limitantes de producción que se presentaron (plagas y enfermedades) por lo tardío de la siembra (enero).

La interacción variedad-localidad (Figura 5c) también indicó diferencias significativas; en la Localidad 1; Cristóbal superó en número de frutos al testigo Hy-Mark; y en la Localidad 2, los dos testigos Hy-Mark y Mission reportaron el mayor número de frutos.

## CONCLUSIONES

- ☉ Los cultivares Cristóbal, Tam Dew Improved y Galleon presentaron los brix más altos durante el periodo 1993-1994.
- ☉ La mejor reacción a la incidencia de *P. cubensis* fue la de los cultivares Laredo, Galleon y Durango.
- ☉ Los cultivares Hy-Mark y Laredo no fueron afectados por los virus que se presentaron durante el estudio, en tanto que Crenshaw y Mission sólo fueron afectados por CMV. Por otro lado, el testigo comercial Tam Dew fue el más afectado, en el cual se detectaron cuatro de los cinco virus presentes (WMV-1, ZyMV, SqMV y CMV).

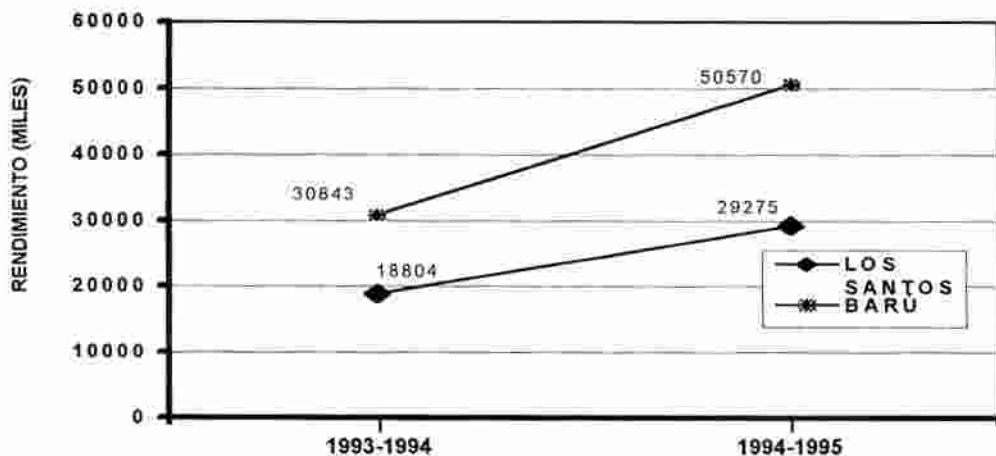


FIGURA 4. INTERACCIÓN AÑO \* LOCALIDAD PARA LA VARIABLE RENDIMIENTO. BARÚ, CHIRIQUÍ Y LOS SANTOS.

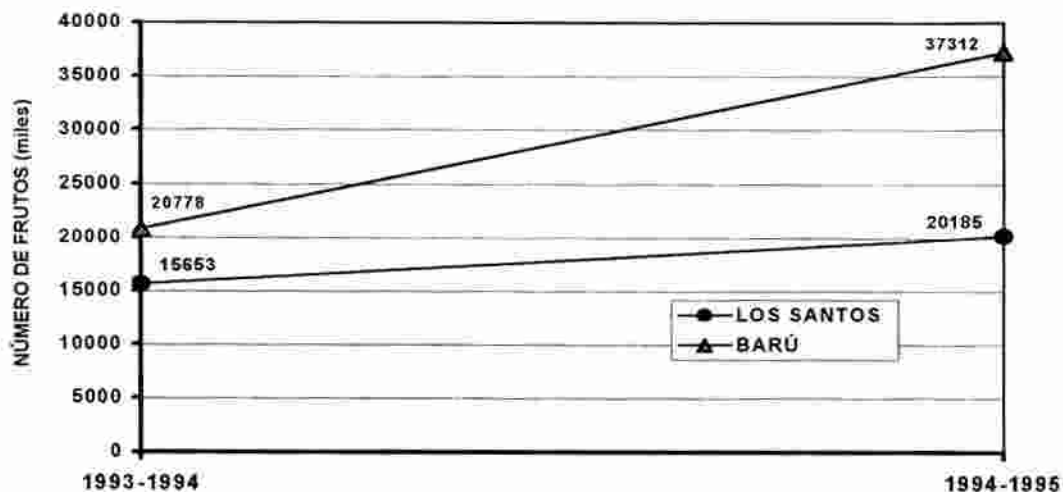


FIGURA 5A. INTERACCIÓN AÑO \* LOCALIDAD PARA LA VARIABLE NÚMERO DE FRUTOS.

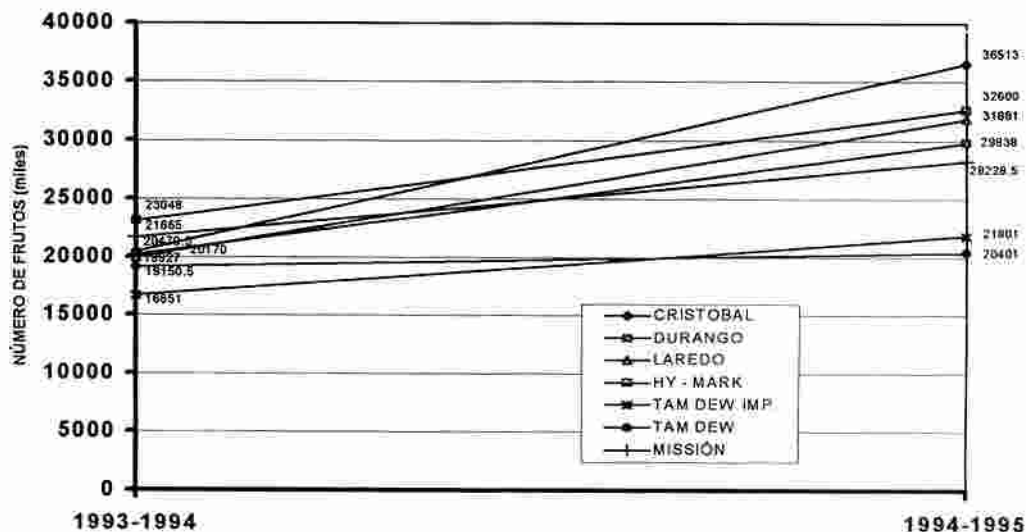


FIGURA 5B. INTERACCIÓN VARIEDAD \* AÑO PARA LA VARIABLE NÚMERO DE FRUTOS.

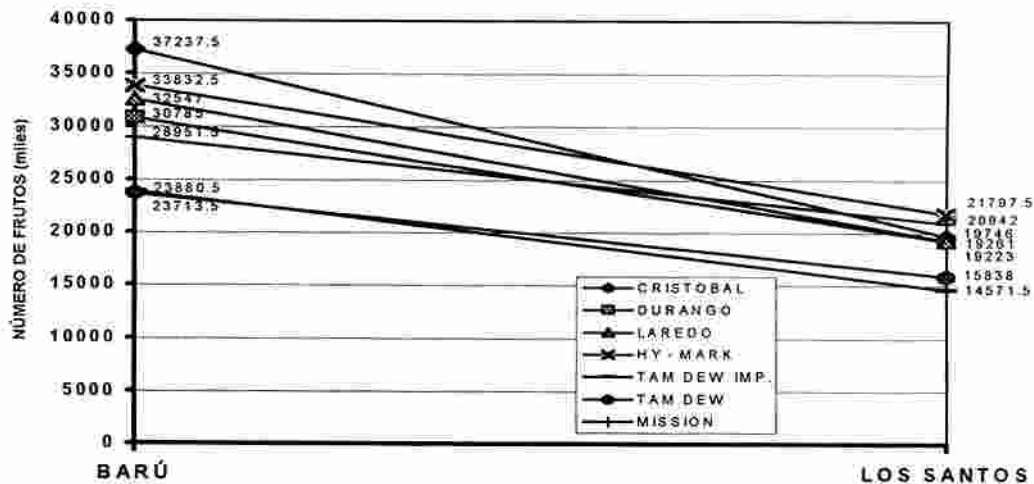


FIGURA 5C. INTERACCIÓN VARIEDAD \* LOCALIDAD PARA LA VARIABLE NÚMERO DE FRUTOS.



☉ Morning Ice reportó en 1993-1994 la mejor reacción a plagas y enfermedades, mejor rendimiento y distribución de tamaños de frutos que los comercialmente utilizados: Tam Dew y Tam Dew Improved; sin embargo, su resistencia al transporte lo descarta como alternativa para la producción de exportación.

☉ El análisis combinado no mostró diferencias significativas en rendimiento entre los cultivares, y los testigos comerciales Hy-Mark y Tam Dew.

☉ Los cultivares Cristóbal y Durango del tipo Cantaloupe mostraron muy buena adaptación y rendimiento en ambas localidades y superaron en calidad de frutos al testigo Hy-Mark.

☉ Los mejores cultivares tipo Cantaloupe fueron: Cristóbal y Durango, los cuales mostraron buena adaptación a las condiciones agroecológicas de las áreas en que fueron evaluados; además de buena calidad de exportación, excelente potencial de rendimiento y tolerancia a las principales plagas y enfermedades.

☉ Entre los cultivares tipo Honey Dew no se encontraron diferencias significativas en rendimiento, calidad y tolerancia a plagas y enfermedades.

## RECOMENDACIONES

1. Se sugiere proseguir con la introducción de nuevos cultivares del tipo Honey Dew con características agronómicas que puedan superar en adaptación, rendimiento, estabilidad y tolerancia a plagas y enfermedades al Tam Dew y Tam Dew Improved.
2. Los cultivares Cristóbal y Durango son una alternativa para la producción comercial de melones tipo Cantaloupe en ambas áreas y se recomienda su evaluación en parcelas semicomerciales.
3. Las siembras tardías son severamente afectadas por plagas como mosca blanca y áfidos; el cultivar comercial Tam Dew mostró mayor estabilidad bajo las condiciones de este período, de allí que recomendamos su utilización en estas siembras.



4. Se recomienda realizar ensayos de densidad con el cultivar Primo para determinar su arreglo topológico, de forma que podamos utilizar este material en siembras comerciales, ya que su alto potencial de rendimiento garantizará una buena producción y es probable que tolere altas densidades de siembra sin sacrificar el tamaño comercial de los frutos.

Ingenieros Agrónomos. Esquipulas, Chiquimula. 4-6 agosto. 19 p. Folleto.

#### BIBLIOGRAFIA

ASGROW SEED COMPANY. s.n.a. Catálogo de semillas de hortalizas. México. 55 p.

CARRANZA, L.; GARCIA, N.; GORDON, R. 1989. Guía técnica para el cultivo de Melón. IDIAP. 29 p.

COX, E.L. y otros. 1992. Informe sobre manejo de Cantaloupe. Asgrow Seed Co. Estados Unidos.

DOOLITTLE, S.P. y otros. 1961. Musk melon culture. United States Department of Agriculture. Agricultural Handbook No.216. Washington 25, D.C. 45 p.

HERNÁNDEZ D., A. G. 1993. Manejo Integrado de Plagas. I. Convención Centroamericana de Agronomía. VIII Congreso Nacional de

MAS, Y. 1983. World Vegetables. Principle, production and nutritive values. AVI Publishing Co., Inc. Westport, Connecticut. 415 p.

PETOSEED CO. INC. 1984. Seeds for the world. Cal Graphics. Estados Unidos. 64 p.

PETOSEED CO. INC. 1988. Enfermedades de las cucurbitáceas. Guía práctica para vendedores de semillas, productores y asesores. Cal Graphics. Estados Unidos. 47 p.

ROGERS, N. K. 1992. Catálogo de semillas de hortalizas. 80 p.

SALAS A., J. 1992. Manejo Integrado de Insectos-Plagas en Hortalizas. Manejo Integrado de Plagas (MIP), abril-junio, 1992. pp. 32-34.

THOMAS, C. E.; JOURDAIN, E.L. 1992. Evaluation of Melon Germoplasm for Resistance to Downy Mildew. HortScience 27 (5): 434-436.

ZAPATA, M. N.; CABRERA, P. y otros. 1989. El Melón. Ediciones Mundi-Prensa Castreñó. 37.28001 Madrid. 1989. 174 p.