

DIAGNOSTICO DE PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN EL CULTIVO DE MELON DE EXPORTACION EN COSTA RICA

Gustavo Calvo Domingo*
Roger Meneses*

ABSTRACT

A survey was conducted to learn and verify phytosanitary problems in the melon crop in Costa Rica. The objective was to quantify pest importance, control methods and products used for control. Two types of export melon producers stand out. Large producers use high technology, have an excellent packing infrastructure and produce Cantaloupe and Honeydews. Small producers use lower technology methods, do not have packing facilities and produce only Honeydews. Both groups suffer similar pest and disease problems. Principal weeds were Purple nutsedge *Cyperus rotundus* and Itchgrass *Rottboellia cochinchinensis* for large and small producers respectively. The leafminer *Liriomyza* spp., beetles *Diabrotica* spp., fruit and foliage worms such as *Diaphania* spp., *Heliothis* spp., and *Spodoptera* spp., and aphids *Aphis* spp. are the most important on large and small farms. Diseases such as damping off *Pythium* spp. and *Rhizoctonia* spp., withering *Fusarium* spp. and mildew *Pseudoperonospora cubensis* were reported by both types of producers. Only large producers reported virus as being a problem. Chemical control methods were the main ones used by melon producers. 100% of the producers use chemical methods to combat pests and diseases. 100% of the producers implement calendarized applications of certain products as preventative measures. Products most commonly used against insects are methomyl, *Bacillus thuringiensis*, endosulfan and permethrin, while benomyl, mancozeb and metalaxyl are used against diseases. Average yields for large producers are 1120 boxes/ha of Cantaloupe and 2100 boxes/ha of Honeydew. Small producers' average Honeydew yield was 1372 boxes/ha.

RESUMEN

El objetivo del estudio fué cuantificar la importancia de las plagas del melón para exportación en Costa Rica, los métodos y los productos utilizados para combatirlas. Las principales malezas fueron el *Cyperus rotundus*, en productores grandes y *Rottboellia cochinchinensis*, en los pequeños. La mosca minadora *Liriomyza* spp., las vaquitas *Diabrotica* spp.; los gusanos del fruto y follaje como *Diaphania* spp., *Heliothis* spp. y *Spodoptera* spp. y los áfidos *Aphis* spp.; siendo éstos últimos los más importantes en fincas de ambos tipos de productores. Tanto grandes como pequeños productores señalan el mal del talluelo, *Pythium* spp. y *Rhizoctonia* spp., la marchitez, *Fusarium* spp.; y mildiu, *Pseudoperonospora cubensis*. La virosis se determinó como problemática solo entre productores grandes. El 100% de los productores utilizan productos químicos para el combate de las plagas, con aplicaciones calendarizadas de diversos productos para prevenir las enfermedades. Los productos más utilizados contra insectos son: metomil, *Bacillus thuringiensis*, endosulfan y permetrina. Contra enfermedades se utilizan principalmente: benomil, mancozeb y metalaxil. Los productores grandes obtienen rendimientos así: con Cantaloupe, 1120 cajas/ha y con Honey Dew, 2100 cajas/ha en promedio. Para los productores pequeños el promedio en el tipo Honey Dew es de 1372 cajas/ha.

INTRODUCCION

El cultivo de melón de exportación en Costa Rica ha tenido auge en los últimos años, debido a las ventajas internas (CAT's, exoneraciones, etc.), así como externas (Iniciativa de la Cuenca del Caribe) para su exportación a los Estados Unidos. Su área de cultivo pasó de 450 ha en el período 1988-89 y 1400 ha en 1989-90, a 2600 ha en el período 1990-91 (SEPSA 1990 y C. Gamboa, CINDE, Comunicación personal). Su aporte al ingreso de divisas del país pasó de US\$1500 millones en 1988-89 y US\$5400 millones en 1989-90 a US\$10.000 millones en el período 1990-91 (SEPSA 1990).

A pesar de lo anterior, se enfrentan problemas importantes de plagas del melón en la región (Seminario sobre control de virosis e insectos 1989). Los áfidos, la mosca blanca, los gusanos

del fruto, el gusano minador y la virosis fueron los más destacados como causantes de reducciones en el rendimiento a corto plazo. En otros países con mayor trayectoria que Costa Rica en la producción de melones, los problemas de plagas insectiles y enfermedades han llegado a ser el limitante principal en la producción, provocando la reducción de la cosecha y en algunos casos, hasta el abandono de las áreas de producción. Esta problemática, se determinó en el campo mediante una encuesta conjunta de la División Agrícola de la Coalición de Iniciativas para el Desarrollo (CINDE) y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).

Los productores de melón en gran escala, utilizan una alta cantidad de insumos, cuentan con excelente infraestructura de empaque y variedades de los tipos Cantaloupe y Honey Dew y los productores en pequeña escala, utilizan menos insumos, carecen de facilidades de empaque y siembran la variedad Honey Dew. A pesar de la diferencia en el uso de insumos los problemas con plagas son similares.

Recibido: 25/10/91, Aprobado: 08/04/92

*CATIE. Area de Fitoprotección, 7170 Turrialba, Costa Rica.

Los objetivos principales de la encuesta fueron: 1. recolectar información directamente con el productor para describir y cuantificar la importancia de las malezas, insectos y enfermedades como plagas en el cultivo de melón y 2. conocer y describir los métodos de control de plagas que utilizan los productores de melón.

MATERIALES Y METODOS

La información se recolectó mediante una encuesta formal al productor. La muestra incluyó a siete productores a gran escala (50%) y a 12 productores en pequeña escala (30% del total). Cada entrevista por productor tuvo una duración aproximada de 20 minutos.

Los resultados se presentan en dos partes: la primera, incluye la información de los productores en gran escala y la segunda, la de los productores en pequeña escala. Esto se debe a que los dos grupos revelan una gran diferencia en la tecnología de producción.

ZONIFICACION DE LA ENCUESTA

1. PRODUCTORES EN GRAN ESCALA. En su mayor porcentaje se ubican en el área de Liberia y Filadelfia en Guanacaste. Algunas siembras grandes también se encuentran en Caldera y Parrita, provincia de Puntarenas (Fig. 1). Este productor se caracteriza por disponer de recursos económicos y por ello utiliza un alto nivel tecnológico en la producción. Realiza una gran parte de las labores en forma mecanizada, utilizan sistemas de riego sofisticados, como riego por goteo y coberturas de plástico para

las camas de siembra. Cuenta con una infraestructura grande y valiosa para la selección y empaque de la fruta, para lo cual emplea una gran cantidad de personal, preferentemente femenino.

Resultados. Su área promedio de siembra fue de 274 ha con un rango que varía de 30 hasta 500 ha. Su experiencia como productor de melones, es en promedio de 3.11 años, con un rango que varía de 2 a 4 años. El 100% de estos productores recibe asistencia técnica de asesores privados, tales como la que brinda la compañía transnacional con la cual está asociada el productor (Del Monte y Dole).

Un administrador maneja el 100% de los cultivos y estos productores reciben información sobre plaguicidas prohibidos o de uso restringido a través de la empresa asociada o de CINDE. Asimismo estos productores han contratado uno o más agrónomos, responsables de la dosificación y aplicación de los agroquímicos, siguiendo un programa calendarizado.

Adquieren la semilla en las casas comerciales distribuidoras, en variedades del tipo Cantaloupe y Honey Dew. El 42.8% de los productores entrevistados siembra Cantaloupe únicamente, el 14.3% siembra Honey Dew y un 43.8% siembra ambos tipos.

Información General sobre el Cultivo

Epocas de siembra. El productor en gran escala realiza siembras escalonadas que van desde noviembre hasta finales de febrero, lo que le permite sacar el producto desde enero hasta finales de abril.

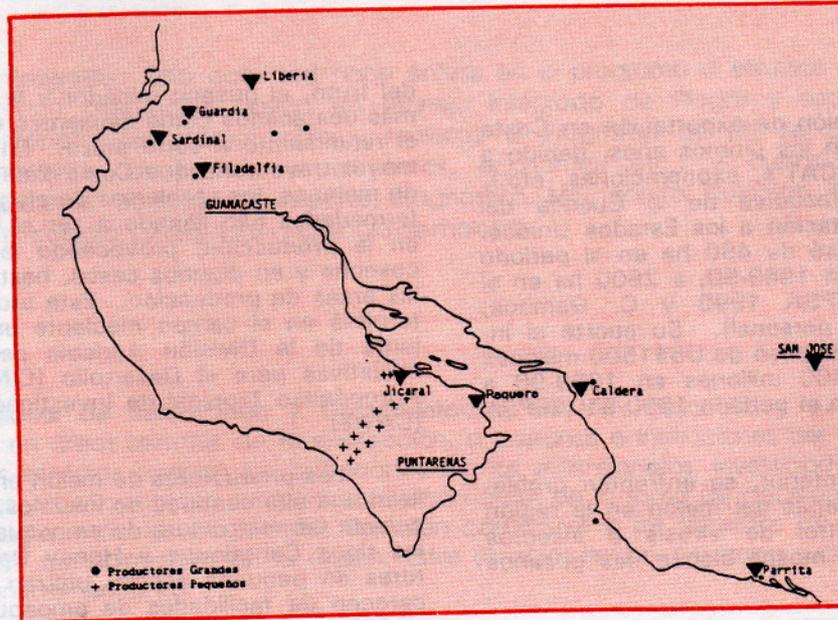


Figura 1. Ubicación de los productores de melón encuestados. Costa Rica. 1991.

Cultivo anterior. Estas parcelas como máximo han sido sembradas tres veces con melón. Solamente tres productores, (43%) sembraron arroz antes del melón, siendo el arroz el cultivo principal de la zona en la época lluviosa.

Suelos. Se reportó gran variedad de suelos tanto entre las fincas como dentro de cada una. Los productores indicaron la presencia de suelos arcillosos, francos y franco-arcillosos y ninguno reportó problemas de salinidad en sus campos.

Viento. Un 71.4% de las fincas de la región central de Guanacaste, cercanas a Liberia y Filadelfia reportaron problemas con el viento (Fig 1.). Allí se establecen rompevientos de zacate gigante *Pennisetum purpureum*. Los vientos no son problema en la zona del Pacífico Central (Caldera y Parrita).

Riego. Todos estos productores aplican riego por goteo y el 29% de ellos utilizan agua de pozos profundos. El 71% restante emplea agua de río.

Problemas Fitosanitarios

Malezas. Se reportaron nueve malezas como problemáticas, de acuerdo a las etapas de crecimiento del cultivo (Fig. 2). La que causa más problemas es el Coyolillo *Cyperus* sp., sobre todo

en las etapas de plántula y desarrollo. Su control inicialmente es a base de bromuro de metilo y luego plástico blanco sobre la cama de siembra. El control en los entre surcos se realiza mediante limpiezas manuales y mecánicas.

Otras malezas que causan problemas son el meloncillo, *Cucumis melo*, en la etapa de plántula, esta se confunde con la plántula del melón lo cual hace que la limpieza sea muy laboriosa. El bleido espinoso, *Amaranthus* sp., y la malva de bajura, *Malva* sp., causan problemas en la época de cosecha. Al ser espinosas dificultan la recolección de la fruta.

Los agricultores consideran que las malezas no reducen el rendimiento, pues saben como controlarlas. El control es costoso, pues el bromuro de metilo y el plástico son insumos caros. Pero al emplear el bromuro de metilo también para combatir otras plagas del suelo, se aprovecha mejor la inversión.

Enfermedades. Se registran cinco enfermedades importantes en fincas de productores grandes en el cultivo de melón de exportación (Fig. 3). En la fase de plántula la enfermedad que causa más problemas es el mal de talluelo, producido principalmente por *Pythium* spp. (57.1%). En esa misma etapa, también son problemáticos *Micosphaerella* sp. (chasparrea) y el mildiu.

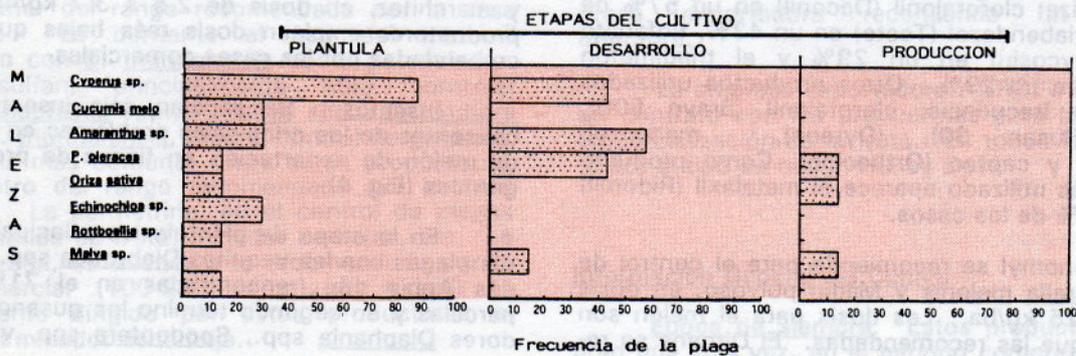


Fig. 2. Malesas reportadas en fincas de productores grandes de melón, Costa Rica, 1991.

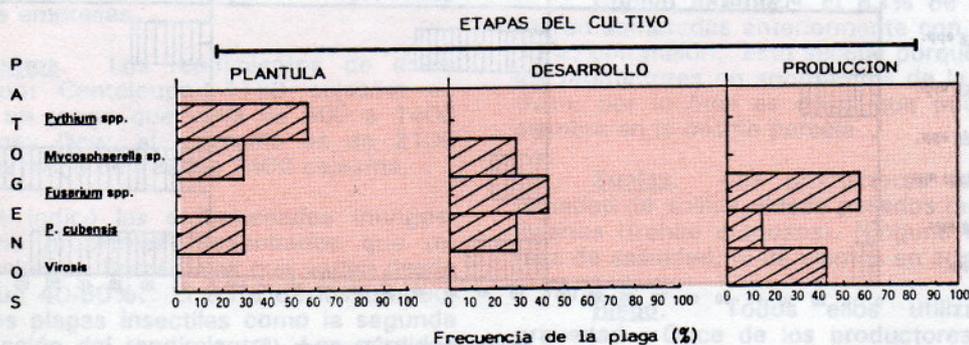


Fig. 3. Enfermedades reportadas en el cultivo de melón en fincas de productores grandes, Costa Rica, 1991.

CUADRO 1.

Dosis de los principales productos químicos utilizados por productores grandes para el control de enfermedades en melón. Costa Rica (1991)

PRODUCTO COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	DOSIS	
BENLATE	BENOMYL	0.5-2	KG/HA
DITHANE F448	MANCOZEB	1-3	L/HA
DACONIL	CLOROTALONIL	2	KG/HA
TECTO	TIABENDAZOL	0.5-0.6	L/HA
RIDOMIL	METALAXIL	1-2.5	KG/HA

CUADRO 2.

Dosis de los insecticidas más comúnmente utilizados en el cultivo de melón en fincas de productores grandes. Costa Rica (1991)

PRODUCTO COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	DOSIS	
LANNATE	METOMIL	0.25	KG/HA
THIODAN	ENDOSULFAN	0.5-1.5	L/HA
DIPEL	<u>B. THURINGIENSIS</u>	0.5-1	KG/HA
		1	L/HA
AMBUSH - POUNCE	PERMETRINA	40	CC/HA
VYDATE	OXAMIL	0.5-1	L/HA

En su período de desarrollo, comienza a ser relevante el Fusarium sp. (42.7%) que aumenta su importancia en la etapa de producción (57.1%). Durante el desarrollo, continúan teniendo importancia Micosphaerella sp. y P. cubensis. La virosis aparece también como problema serio en la etapa de producción, según lo señala el 42.8% de los productores.

Los productores combaten las enfermedades con aplicaciones calendarizadas de varios productos, como mancozeb (Dithane F448) y benomyl (Benlate) en el 100% de los casos. En menor medida se utiliza: clorotalonil (Daconil) en un 57% de los casos, tiabendazol (Tecto) en un 43%, tiofanato metílico (Cycosin) en un 29% y el triadimefop (Bayleton) en un 29%. Otros productos utilizados con menor frecuencia: clorotalonil (Bravo 500), TCMTB (Busan 30), (Dyrene), mancozeb (Vondozeb) y captan (Orthocide). Como producto curativo más utilizado aparece el metalaxil (Ridomil) en un 71.4% de los casos.

El benomyl se recomienda para el control de Mycosphaerella melonis y Mildiu polvoso, en dosis de 0.15-0.25 kg/ha. Las dosis para el melón son más altas que las recomendadas. El Dithane se re-

comienda para el control del Mildiu velludo y el tizón temprano a dosis de 2.5-3 l/ha. En este caso las dosis están dentro de los límites recomendados. El clorotalonil se recomienda en melón para controlar la antracnosis y el mildiu polvoso, en dosis de 2-3 kg/ha. Los productores en este caso, también aplican las dosis dentro de lo recomendado. El tiabendazol es recomendado para el control de mildiu, Fusarium y Micosphaerella a dosis de 500 cc/ha. Estos productores de melón emplean el límite superior de lo recomendado y algunos aplican dosis superiores (Cuadro 1). El metalaxil se recomienda para tizón tardío, mildiu lanoso y velludo, moho azul y marchitez, en dosis de 2.5 a 3.7 kg/ha. Estos productores emplean dosis más bajas que las recomendadas por las casas comerciales.

Insectos. Se señalan seis insectos como causantes de los principales problemas en el cultivo de melón de exportación en fincas de productores grandes (Fig. 4).

En la etapa de plántula los principales insectos plagas son las vaquitas Diabrotica spp. y los áfidos Aphis spp. encontradas en el 71% de las parcelas y en segundo término los gusanos defoliadores Diaphania spp., Spodoptera spp. y Heliothis

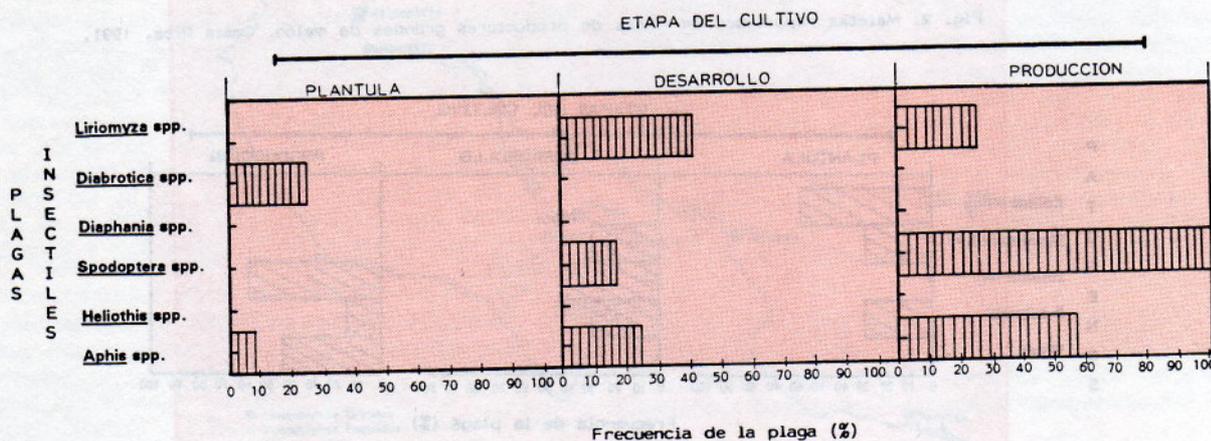


Fig. 4. Insectos causantes de problemas en el cultivo de melón en fincas de productores grandes. Costa Rica. 1991.

spp., también aparece con cierta importancia en esta etapa el gusano minador (43%). En la etapa de desarrollo el principal problema es la *Diaphania* spp. (71%) gusano que defolia las plantas de melón. En segundo término aparece el minador con un 57% y el gusano *Spodoptera* spp. (43%). En la etapa de producción el principal problema lo causan los gusanos del fruto *Spodoptera* spp. y *Heliothis* spp. que dañan la fruta. El gusano minador también se indica como dañino en esta etapa del cultivo, tal como fue descrito en las dos etapas anteriores.

Los productores controlan las plagas insectiles mediante programas de aplicación. El 86% aplica algún criterio para decidir el momento de aplicación. Los insecticidas usados son: el metomil (Lannate) en el 86 % de los casos, el endosulfan (Thiodan) en el 71% y *Bacillus thuringiensis* (Dipel) en el 86%. Son de uso común en un 57%, los siguientes insecticidas: metamidofós (Tamarón), el dimetoato (Perfekthion), el oxamil (Vydate), la permetrina (Ambush o Pounce). Se utilizan en menor medida por un 43%: el diazinon (Diazinon), el oxidemeton-metil (Metasystox R.), y por último el nalet (Dibrom), utilizado por el 14% de la muestra. El 29% aplicó un protector contra ácidos, en ambos casos se utilizó aceite mineral (Cuadro 2).

El metomil se emplea para el control de insectos plagas: ácidos, gusanos *Diaphania* spp., *Heliothis* spp., *Spodoptera* spp., el minador, cortadores y vaquitas. La dosis más común es el límite inferior del rango recomendado por la casa comercial. Es corriente el uso del metomil combinado con *B. thuringiensis* como potenciador. El endosulfan, principalmente para controlar gusanos *Diaphania* spp., *Heliothis* spp., *Spodoptera* spp. El *B. thuringiensis*, para el control de gusanos, y las dosis más comunes entre estos productores, están dentro del rango recomendado por la casa comercial. La permetrina, en el control de plagas como: gusanos de fruto, minador de hojas, etc. La dosis utilizada, es inferior a lo recomendado por la casa comercial (100-250 cc/ha). El oxamil es especialmente dirigido por estos productores al control del minador de la hoja.

Costos de Producción. No fue posible obtener esta información de las personas entrevistadas, pues estas cifras se manejan en las oficinas centrales de las empresas.

Rendimientos. Los rendimientos de estos productores son: Cantaloupe, 1120 cajas/ha en promedio con un rango que varía de 500 a 1400 cajas/ha. Honey Dew, el promedio es de 2100 cajas/ha con un rango de 1800 a 2400 cajas/ha.

El 100% indicó las enfermedades (hongos-bacterias) como problemas fitosanitarios que reducen el rendimiento. Porcentajes que varían desde un 2% hasta un 40-50%. El 83% de los productores señala las plagas insectiles como la segunda causa de reducción del rendimiento. Las pérdidas varían de un 2% a un 10%. Virosis y malezas se reportan por una minoría de productores, como causa de pérdidas mínimas en el rendimiento (0-1%).

2. PRODUCTORES EN PEQUEÑA ESCALA. Se concentran en la Península de Nicoya, en las localidades de Jicaral, Paquera y Cóbano (Fig. 1). Se caracterizan por un bajo nivel de tecnología en la producción, debido a la escasez de recursos económicos y a que la mayor parte de las labores son manuales. Las áreas de siembra son pequeñas y la familia participa como fuente principal de mano de obra. Las instalaciones de selección y empaque son rústicas, en contraste con las de los productores en gran escala.

El área promedio sembrada, fué de 4.65 ha con un rango que varía de 1.75 hasta 10 ha. Su experiencia como productor de melones fue en promedio 1.83 años, con un rango de 1 a 3. Todos ellos, reciben asistencia técnica de AGROFRUT S.A., la cual les provee la semilla, ubica la fruta en la planta empacadora y exporta la fruta.

El productor maneja el 92% de los cultivos y solo en un caso el cultivo era manejado por un administrador. A estos productores no llega información sobre plaguicidas prohibidos, lo que aparentemente no es necesario, pues se ajustan a lo recomendado por los agrónomos de la empresa AGROFRUT.

Los productores siguen un programa de manejo del cultivo preestablecido, con dosificaciones y momentos de aplicación determinados. Ante un problema especial, el agrónomo de la empresa exportadora recomienda un producto diferente.

La empresa exportadora AGROFUT, establece un contrato con los productores para la siembra y comercialización de la fruta. En todos los casos se utiliza el tipo de melón Honey Dew.

Información General del Cultivo

Epoca de siembra. Estos productores siembran una sola vez, en el período comprendido entre noviembre y enero, para cosechar entre febrero y abril.

Cultivo anterior. El 83% de estas parcelas fueron sembradas anteriormente con arroz y solo el 17%, con melón. Esto sucede porque la mayoría de los productores no son dueños de la tierra que cultivan, por lo cual es difícil que puedan repetir la siembra en la misma parcela.

Suelos. Los productores reportaron gran variedad de suelos, desde pesados (arcillosos) hasta livianos (franco arenosos). Ninguno reportó problemas de salinidad, ni de vientos en sus parcelas.

Riego. Todos ellos utilizan riego por gravedad. Once de los productores entrevistados (92%), reportó que utilizan agua de río.

Problemas Fitosanitarios

Malezas. Se identificaron ocho malezas como las causantes de los principales problemas en el cultivo de melón (Fig. 5).

La maleza causante de los mayores problemas, durante todo el ciclo del cultivo, es el meloncillo *Cucumis melo*. Esta es una especie silvestre de melón que en etapas iniciales, es difícil de controlar, porque se parece al melón en estado de plántula. Tampoco se pueden utilizar herbicidas y la única forma de control es la limpia manual. Otra maleza problemática en todo el ciclo, es el zacate indio o dulce, *B. cochinchinensis*. En este caso además de las limpiezas manuales también se utilizan herbicidas como, paraquat (Gramoxone o Radex) en dosis de 1/estañón. El arroz es una maleza problemática al inicio del cultivo, debido a que en algunas parcelas se cultivó antes de la siembra de melón. Para su control se utilizan graminicidas como floazifop butil (Fusilade) en dosis de 1 l/estañón. Los agricultores consideran que las malezas no son muy problemáticas, pues saben como controlarlas. A pesar de lo anterior resulta un gasto importante, pues la principal forma de control son las limpiezas manuales lo cual requiere mano de obra intensiva.

Enfermedades. Se identificaron cuatro enfermedades causantes de problemas del melón (Fig. 6). En la etapa de plántula, el mal del talluelo presenta más problemas (67%), causado principalmente por *Pythium* spp. En la etapa de desarrollo y producción, fue *Mycosphaerella* spp. (chasparria), señalada por el 67% y 33% en la etapa de desarrollo y crecimiento respectivamente. *Fusarium* spp. y *P. cubensis* reflejaron poca o ninguna importancia.

Estos productores combaten las enfermedades con un programa de aplicaciones calendarizadas de tres productos: benomyl (Benlate), mancozeb (Dithane) y clorotalonil (Daconil). El programa utilizado para el combate de enfermedades consiste en el uso de productos bajo dosis inferiores a los límites máximos recomendados por las casas comerciales distribuidoras (Cuadro 3).

Insectos. Los seis principales insectos según estos productores se detallan en la Fig. 7. El 25% de los entrevistados informaron que en la etapa de plántula los principales insectos plagas son las vaquitas *Diabrotica* spp. las cuales cortan las plantas pequeñas. Durante el desarrollo de la planta, las más importantes son el minador *Liriomyza* spp. reportado por el 42%, los áfidos (25%) y los gusanos (17%). Los gusanos constituyen el principal problema en la etapa de

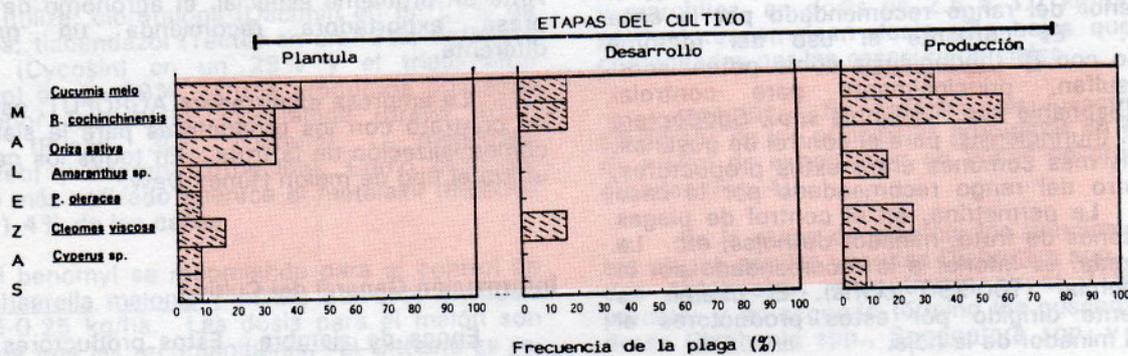


Fig. 5. Malesas reportadas como causantes de problemas en fincas de productores pequeños de melón. Costa Rica. 1991.

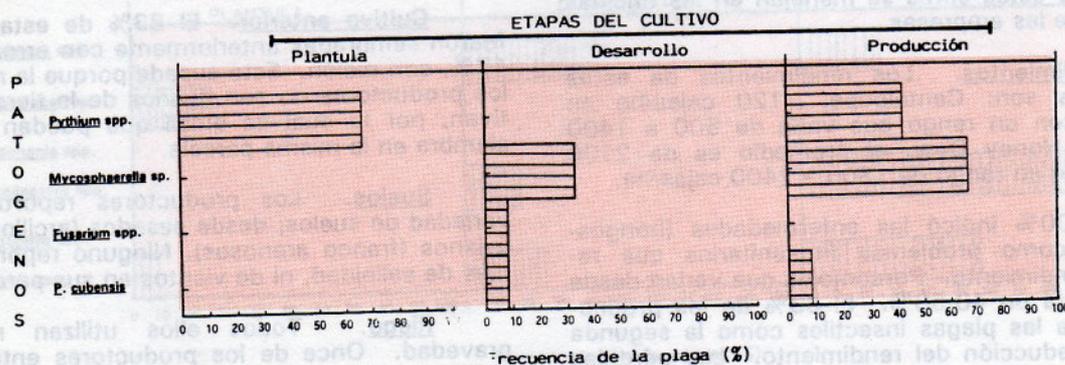


Fig. 6. Enfermedades reportadas en el cultivo de melón en fincas de productores pequeños. Costa Rica. 1991.

producción al causar graves daños en el fruto (100%). En esta etapa también son importantes los áfidos (58%).

Estos productores controlan las plagas insectiles mediante un programa de aplicación de productos, tales como: carbofuran, (Furadan) oxamil (Vidate L), endosulfan (Thiodan), permetrina (Ambush), diazinon (Diazinon), metomil (Lannate), *B. thuringiensis* (Dipel), metamidofos (Tamarón) y decametrina (Decis). Combaten los cortadores con carbofuran y metamidofos en dosis de 25 kg/ha y 1 oz/bomba de espalda respectivamente.

CUADRO 3.

Programa de aplicaciones de fungicidas utilizado por productores pequeños en el cultivo de melón de exportación. Costa Rica (1991).

DIAS DE SIEMBRA	PRODUCTO	DOSIS
8	BENLATE	1 OZ/BOHBA
8	ORTHOCLIDE	2 OZ/BOHBA
15	DITHANE M-45	3 OZ/ESTAÑON
22	RIDOMIL	0.5 KG/ESTAÑON
28	DACONIL	1 KG/ESTAÑON
33	DACONIL	0.5 KG/ESTAÑON
33	DITHANE M-45	1 KG/ESTAÑON
40	BENLATE	0.25 KG/ESTAÑON
48	DACONIL	0.5 KG/ESTAÑON
48	DITHANE M-45	0.5 KG/ESTAÑON
55	BENLATE	0.25 KG/ESTAÑON
62	BENLATE	0.4 KG/ESTAÑON

Para áfidos utilizan diazinón en dosis de 150-350 g/estañón en la etapa de plántula y de 350-400 g/estañón en etapas de desarrollo y producción. Con el minador utilizan oxamil en dosis de 1-2 l/estañón. Para los gusanos aplicaron combinaciones de *B. thuringiensis* a dosis de 500 g/estañón y metomil a 50 g/estañón. A veces alternan metomil con permetrina a 150 cc/ha. El metomil se emplea como potenciador del *B. thuringiensis*. Estos productos se utilizan dentro de los límites recomendados por las casas comerciales.

Costos de producción. Para la cosecha 1990-91 el costo de producción de melón fue de alrededor de 200 000 colones/ha, o sea unos US\$2300/ha. El 17% de esos costos corresponde al control de plagas que realiza el productor (Fig. 8). Del total de costos de insumos, los utilizados, en el control de plagas corresponden al 43% (Fig. 9). El control de plagas genera el 16% del total de mano de obra utilizada en el cultivo del melón (Fig. 10).

Rendimientos. Para estos productores el rendimiento promedio es de 1376.2 cajas/ha, con un rango de variación desde 422 hasta 2000 cajas/ha, con siembras del tipo Honey Dew.

Según el 50% de los entrevistados, los insectos reducen el rendimiento en porcentajes que varían de 1% hasta un 15-20%. La segunda causa en importancia son las malezas (17%) que afectan en 1% el rendimiento. Un 30% de los productores consideran que pueden controlar las plagas y por tanto su rendimiento no se reduce. □

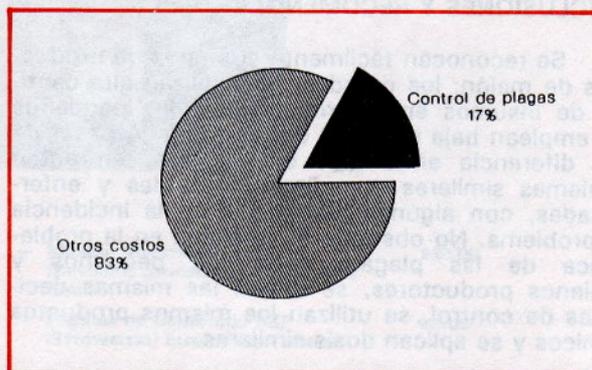


Fig. 8. Costos de control de plagas, respecto a los costos totales del cultivo. Costa Rica, 1991.

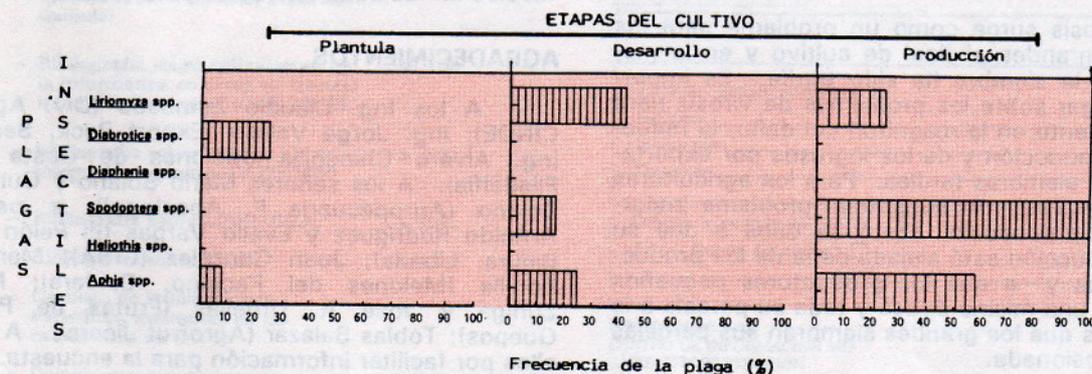


Fig. 7. Insectos causantes de problemas en el cultivo de melón en fincas de productores pequeños. Costa Rica, 1991.

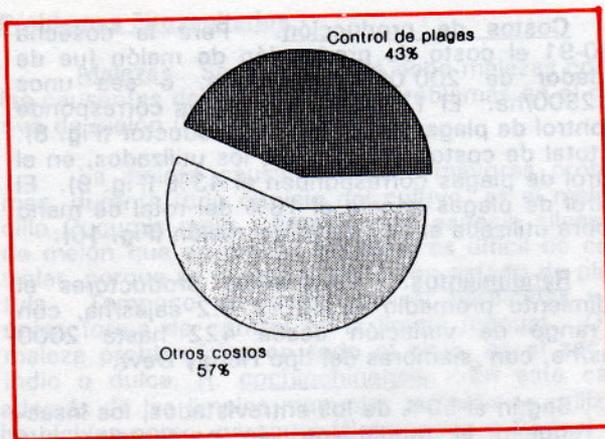


Fig. 9. Costo porcentual de insumos utilizados en el control de plagas. Costa Rica. 1991.

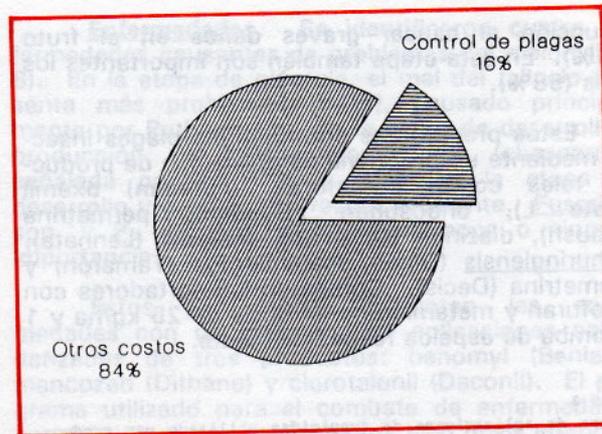


Fig. 10. Porcentaje de mano de obra en el control de plagas en el cultivo de melón. Costa Rica. 1991.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se reconocen fácilmente dos tipos de productores de melón: los grandes, que utilizan alta cantidad de insumos en la producción y los pequeños que emplean baja cantidad de insumos. A pesar de esta diferencia en el uso de insumos, enfrentan problemas similares con plagas insectiles y enfermedades, con algunas diferencias en la incidencia del problema. No obstante la variación en la problemática de las plagas, entre los pequeños y medianos productores, se toman las mismas decisiones de control, se utilizan los mismos productos químicos y se aplican dosis similares.

Es interesante el caso del coyolillo *Cyperus* sp. que es importante solo para los grandes productores. Puede ser que su alta mecanización contribuya a propagar esta maleza, situación que no se da en los pequeños. Un caso similar sucede con *Fusarium* sp. que es problemática para los grandes productores. Pudiera ser por el uso del plástico blanco que aumenta la humedad en el área radicular, o la mecanización que ayuda a dispersar la enfermedad.

La virosis surge como un problema para los agricultores grandes al final de cultivo y en la medida en que la siembra ha sido tardía. Es importante investigar sobre los problemas de virosis para evitar el aumento en la magnitud del daño, la reducción de la producción y de los ingresos por exportaciones en las siembras tardías. Para los agricultores pequeños la virosis no constituye problema importante en su producción. Esto se debe a que su zona de producción está alejada de la de los productores grandes y a que los productores pequeños siembran en una misma época y toda su parcela a la vez, mientras que los grandes siembran sus parcelas en forma escalonada.

El 100% de los productores pequeños y el 86% de los grandes señalan su necesidad de asistencia técnica sobre diagnóstico de plagas. Esto sugiere la conveniencia de confeccionar y poner al acceso de ellos, manuales de diagnóstico de plagas que sean de fácil uso en el campo (malezas-insectos-enfermedades).

Los productores pequeños y el 71% de los grandes expresaron su deseo de conocer más sobre el manejo de las plagas. Indicaron la conveniencia de desarrollar umbrales de acción para el control de gusanos del fruto. Sin embargo, consideran que el uso de umbrales de acción es muy riesgoso en el caso de enfermedades.

Se debe destacar que el 100% de los productores pequeños dicen no haber oído hablar de Manejo Integrado de Plagas, por lo que es recomendable intensificar su capacitación y el envío regular de información al respecto.

Por último sería importante mejorar la difusión de la información sobre plaguicidas prohibidos, períodos de espera de última aplicación a cosecha y niveles de residuos tolerables para el melón.

AGRADECIMIENTOS

A los Ing. Claudio Zumbado (Div. Agrícola CINDE); Ing. Jorge Vallejo (Export Pack, Sardinal); Ing. Alvaro Chinchilla (Melones de Costa Rica, Filadelfia). A los señores Mario Solano y Guillermo Solano (Agropecuaria F. Apestegui); a los Ing. Arnoldo Rodríguez y Evelio Vargas (El Pelón de la Bajura, Liberia); Juan González (GISA); Marco T. Bonilla (Melones del Pacífico, Caldera); Nestor Zúñiga y José A. Urgellés (Frutas de Parrita, Quepos); Tobías Salazar (Agrofrut Jicaral). A todos ellos por facilitar información para la encuesta.

BIBLIOGRAFIA

SECRETARIA Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria. 1990. Comportamiento de los principales actividades productivas del sector agropecuario durante 1989. San José, Costa Rica 99 p.

JIMENEZ, G. y FERNANDEZ, F. 1982. Manual técnico para uso y manejo de agroquímicos. San José, Costa Rica. Colegio de Ingenieros Agrónomos. 182 p.

SEMINARIO sobre control de virosis e insectos plagas más importantes en melones y pepinos de Centro America. 1990. San Jose, Costa Rica.

Están a su disposición los siguientes documentos en sus temas de interés:



	*COSTO UNIDAD (US\$)		
- Guía para el Manejo Integrado de Plagas en el Cultivo de:		- Manejo Integrado de Plagas (Revista Trimestral). Suscripción Anual	\$20.00
Maíz	\$ 9.50	- Páginas de Contenido MIP (Trimestral) Suscripción Anual.	\$15.00
Repollo	\$ 9.50	- Guías de Acaros Fitófagos de América Central. - Español.	30.00
Tomate	\$ 9.50		
Chile (en prensa)		- Plagas y Enfermedades Forestales en América Central. Manual de Consulta y Guía de Campo (2 volúmenes)	
- Fitonematología, Guía de Laboratorio (Suckerman, B.M. et al. Trad. N. Marban)	\$ 9.00	Centro America y el Caribe	\$30.00
		Norte y Suramérica	47.00
Plagas Invertebradas de Cultivos Anuales Alimenticios en América Central (King, A.B.S. y Saunders, J.L.)	\$18.50 (en Costa Rica \$16.00)	Europa y Asia	50.00
- Enfermedades de Cultivos en el Tópico (Thurston, H.D. Trad. J.J. Galindo)	\$12.00		
- Bibliografía sobre aplicaciones de la informática en áreas de manejo integrado de plagas. (CATIE/MIP)	\$ 2.50		
- Bibliografía sobre manejo integrado de plagas (CATIE/MIP)	\$ 2.50		
- Bibliografía sobre LIRIOMYZA.	\$ 2.50		
- Bibliografía sobre NEEM.	\$ 2.50		
- Catálogo de Publicaciones Periódicas existentes en las colecciones de CATIE.			
- Documentos producidos por Proyecto MIP/CATIE.	\$ 2.50		

(* incluye costo de envío)

Enviar publicaciones a:

Nombre: _____

Institución: _____

Dirección: _____

Cheque a nombre de CATIE

Enviar factura pro-forma

Solicitudes a:
 CENTRO DE INFORMACION MIP
 CATIE. FITOPROTECCION
 Apto. Postal 7170 Turrialba, Costa Rica
 Tel: (506) 56-1632 Fax: (506) 56-1535