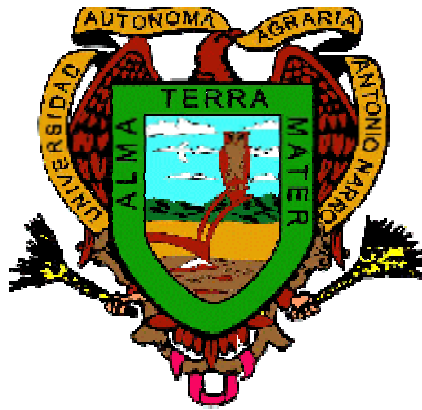


**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"**

DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL



PRODUCCIÓN DE MELON (*Cucumis melo*)
EN EL VALLE DEL ESCONDIDO, GUERRERO

POR
FEDERICO LOPEZ BRITO

MEMORIAS DE TRABAJO
Presentada como requisito parcial para:

Obtener el título de :
INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA

Buenavista Saltillo, Coahuila, México.

SEPTIEMBRE DE 2004

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”**

DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL

MEMORIAS DE TRABAJO

**PRODUCCIÓN DE MELON (*Cucumis melo*)
EN EL VALLE DEL ESCONDIDO, GUERRERO**

FEDERICO LOPEZ BRITO

Que somete a la consideración del H. Jurado examinador, como requisito parcial para obtener el título de **Ingeniero agrónomo zootecnista**.

Aprobada por:
Presidente del jurado

M.C Manuel Torres Hernández

Sinodal

Ing. José Ángel de la Cruz Bretón

Sinodal

Ing. Roberto Villaseñor Ramos

Coordinador de la División de Ciencia Animal

Dr. Ramón F. García Castillo

Buenvista, Saltillo, Coahuila

Septiembre de 2004.

DEDICATORIA

A MI MADRE.

Sra. Ma. Félix Brito Jaimes (+) por haberme dado la vida, su amor, mi formación como persona y sobre todo su apoyo incondicional durante toda mi carrera sin el cual no hubiese sido posible haber egresado. Desde donde estás madrecita se que esto te enorgullecerá, **te amo.**

A mis Abuelos

Sra. Antonia Jaimes Arias (+), Sr. Benjamín Brito Vergara (+), por la educación que junto con mi madre me impartieron, los principios que me inculcaron, hasta donde se encuentren les reitero mi mas profundo agradecimiento y les digo que los quiero no como abuelos sino como mis padres.

A mi esposa y a mis hijos Netzahualcoyot López Duran (+) y Ma, Felix Yatziry López Duran por ser la fuente de mi inspiración, su apoyo incondicional para que yo pudiera llevar acabo el trabajo de titulación ha sido invaluable, **los amo.**

A mis hermanos, gracias por haberme apoyado en todo momento y espero que sigamos siempre unidos.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Primeramente por haberme dado vida y salud para poder realizar mis anhelos, abrirme siempre las puertas para que mis objetivos se cumplieran y permitirme terminar con éxito mi carrera **Gracias siempre señor cuídame.**

A MI FAMILIA:

Gracias por el apoyo económico y moral que siempre me brindaron, por haberme entendido aun en los momentos mas difíciles.

A MI ALMA MATER:

A la **Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro** por haberme dado conocimientos techo y comida durante toda mi carrera sin el cual definitivamente no me hubiese sido posible haber podido concluir mis estudios.

A MIS ASESORES:

En especial al Ing. José Ángel de la Cruz Bretón por la atención que me brindo para poder realizar de manera rápida mis memorias de trabajo.

Al Ing. Torres Y Villaseñor por aceptar de muy buena manera ser mis sinodales, y apoyarme en la realización de la misma.

A LA FAMILIA ARENAS PLATA

por todas las atenciones que me brindaron durante toda mi estancia en Saltillo.

A TODAS LAS PERSONAS:

Que de alguna u otra forma me apoyaron en la realización de este trabajo como el Prof. Eliud Terrazas Cevallos, Ing. Miguel Palma, Ing. Juan Palomino Rojas, ing. Nahum Fabián Ortiz, Ing. Rey Salazar Vega por mencionar a algunos.

A LA EMPRESA ALTA PROVIDENCIA:

Por darme la oportunidad de desarrollarme como profesionalista y permitirme aprender y poner en practica mis conocimientos y mas que nada poder adquirir experiencia profesional.

INDICE GENERAL

	PAGINA
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTOS.....	IV
INDICE DE GENERAL.....	VI
INDICE DE CUADROS.....	VIII
INDICE DE FIGURAS.....	IX
Introducción.....	1
Revisión de literatura.....	2
Descripción botánica.....	6
Clasificación taxonómica.....	10
Condiciones climáticas y edáficas.....	11
Condiciones climáticas locales.....	13
Localización del Valle del Escondido.....	14
Principales variedades y sus características más importantes.....	16
Metodología para la preparación del terreno en el Valle del Escondido.....	17
Aplicación de bromuro de metilo.....	22
Aplicación de bunema 55 ge (metam sodio).....	23
Tipos de siembra.....	25
Actividades para saber si se resiembra o no y determinar que es lo que esta causando problemas.....	27
Actividades culturales	30
Poda de fruto.....	33
Etapas fenológicas del melón en el Valle del Escondido.....	34
Tipos de manguera de riego y gastos	36
Manejo de riego.....	38

Principales plagas y enfermedades y su calendarizacion.....	45
Orden de mezcla.....	46
Tipo de metamorfosis de las principales plagas del melón	49
Pulgones.....	51
Mosquita blanca.....	55
Dhiaphania hyalinata.....	59
Diaphania nitidalis.....	65
Spodoptera.....	71
Elhiotis Zea.....	77
Minador de la hoja.....	82
Araña roja	85
Rhizotocnia Solani.....	88
Pitiaceas (Phytium, Phytophora).....	94
Nematodos.....	98
Dydimela brioniae.....	100
Quemadura fisiológica del melón.....	104
Oidios (cenicilla polvorienta).....	106
Estimación de cosecha en cajas por hectárea	109
Cosecha.....	110
Conclusiones.....	111
Bibliografía.....	112

INDICE DE CUADROS

CUADRO		PAGINA
1	Análisis del melón.....	11
2	Temperatura del suelo y su influencia en días a la Germinación.....	12
3	Rango de temperaturas del suelo para la germinación de La semilla.....	12
4	Datos climatológicos del escondido Guerrero.....	13
5	Manejo de riego en primera siembra.....	38
6	Manejo de siembra en segunda siembra.....	40
7	Manejo de transplante.....	42
8	Formato de monitoreo.....	43
9	Productos con EPA (Agencia de protección al ambiente)	44
10	Calendario de aplicaciones de agroquímicos foliares	47
11	Productos utilizados según sean necesarios (curativos)	48
12	Estadios de mosca blanca.....	56
13	Tamaños de fruto.....	109

INDICE DE FIGURAS

FIGURA	PAGINA
1 Principales abastecedores de melón cantaloupe en el mercado Estadounidense (miles de toneladas).....	2
2 Principales países exportadores de melones.....	3
3 Principales abastecedores de melón a estados unidos (toneladas)	4
4 Producción de melón en México.....	5
5 Planta de melón.....	6
6 planta de melón en floración.....	7
7 Colmena para polinización.....	8
8 Localización del Valle del Escondido.....	14
9 Rastra de incorporación.....	17
10 Fertilizadora y encamadora.....	19
11 Emplastadora y aplicadora de bromuro de metilo.....	21
12 Movimiento de fruta.....	31
13 Colmena para polinización.....	32
14 Degania Sprayers (equipo de aplicación).....	45
15 Pulgones amarillos.....	51
16 Pulgones negros.....	51
17 Daños de pulgón.....	52
18 Bemicia tabaci (Homoptera alerodidae)	55
19 Ninfa de mosca blanca.....	56
20 Huevecillo de Dhiaphania hyalinata.....	59
21 Huevecillo de Dhiaphania hyalinata.....	59

FIGURA	PAGINA
22 Larva de <i>Dhiaphania hyalinata</i>	60
23 Adulto de <i>Dhiaphania hyalinata</i>	61
24 Daños de <i>Dhiaphania hyalinata</i>	63
25 Larva de <i>Dhiaphania nitidalis</i>	65
26 Larva de <i>Dhiaphania nitidalis</i> estadio L5 a punto de pupar	66
27 Adulto de <i>Dhiaphania nitidalis</i>	67
28 Daños de <i>Dhiaphania nitidalis</i>	68
29 Huevecillos de <i>Spodoptera frujiperda</i>	71
30 Larva de <i>Spodoptera frujiperda</i>	72
31 Adulto de <i>Spodoptera frujiperda</i>	73
32 Larva de <i>Elhiotis zea</i>	77
33 Adulto de <i>Elhiotis zea</i>	78
34 Adulto de minador.....	83
35 Araña roja.....	85
36 Daños de Araña roja	86
37 Daños de <i>Rhizotocnia solani</i>	88
38 Daños de <i>Rhizotocnia solani</i>	89
39 Daños de <i>Didymella bryoniae</i>	94
40 Daños de <i>Didymella bryoniae</i>	95
41 <i>Meloidogine spp</i> (Nematodos de agalla).....	98
42 Daños de <i>Pseudoperonospora cubensis</i>	100
43 Daños de <i>Pseudoperonospora cubensis</i>	101
44 Daños de <i>cenicilla polvorienta</i>	106

45	Daños de cenicilla polvorienta.....	106
46	Frutos de melón.....	110
47	Carreta de cosecha.....	111

INTRODUCCIÓN

En el valle del escondido se ha sembrado melón por mas de 20 años, de forma tradicional (riego por gravedad), pero actualmente se ha caracterizado por utilizar tecnología de punta, como es acolchado, riego por goteo y control integrado de plagas arrojando como resultados mayor cantidad de cajas por hectárea así como también mejor calidad.

Justificación:

Generar la mayor cantidad de empleos posibles dando vida así a las comunidades vecinas como son: El Escondido, El Remance, El Aguaje y el Terrero ya que de no contar con el mismo la migración aumenta considerablemente dado que también proporcionar trabajo a las mujeres que son las que mas se les dificulta conseguirlo.

Objetivos:

Contar con una fuente de información confiable, sobre el manejo del cultivo de melón utilizando un paquete tecnológico similar al que se esta utilizando actualmente en el valle del escondido (acolchado, fertirrigacion y manejo integrado de plagas) ya que este ha arrojado buenos resultados.

Obtener una producción de 1300 cajas por hectárea de exportación, aplicando fertirrigación, manejo integrado de plagas y acolchado para tratar de lograrlo, además de realizar una serie de actividades encaminadas a obtener una excelente calidad de melón, todo coordinado por personal calificado para cada área de trabajo.

REVISIÓN DE LITERATURA

Generalidades del cultivo

El melón es un cultivo cuyo lugar de origen no está determinadamente establecido, ya que algunas autoridades en la materia sugieren África, mientras que otras el oeste de Asia. Otra fuente relata que el melón es de origen desconocido posiblemente procedente de la India (Maroto 1989).

Estadísticas de melón

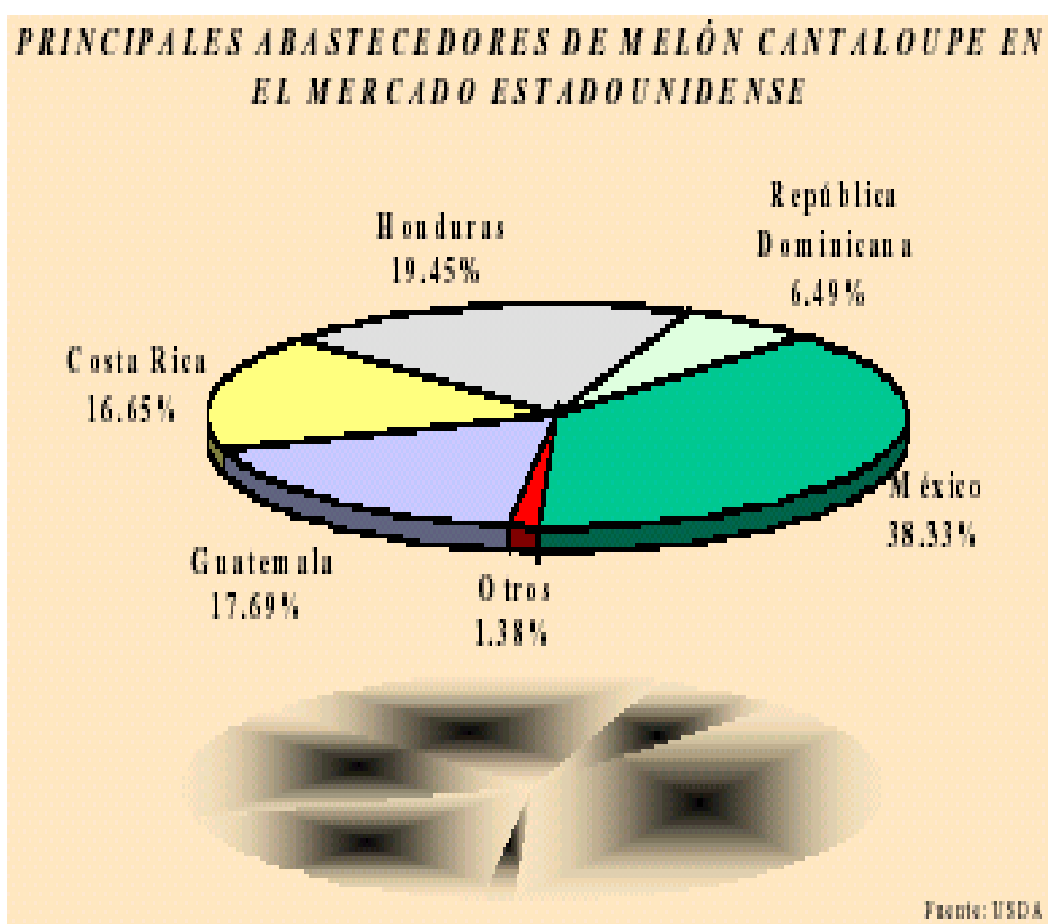


Fig.1

<http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas/084/ca084.pdf>

PRINCIPALES PAÍSES EXPORTADORES DE MELONES

(miles de toneladas)

PAÍS	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999*
España	204.32	234.29	285.01	349.99	350.84	369.40	356.74
México	119.38	106.94	138.85	194.20	223.33	241.60	219.71
Estados Unidos	118.62	133.63	127.86	134.71	133.68	144.36	137.58
Costa Rica	74.76	109.32	91.95	104.72	122.23	154.00	126.99
Honduras	67.72	83.42	68.42	129.10	44.63	108.41	94.05
Otros	285.00	324.00	304.00	314.00	372.00	476.00	387.00
Mundo	869.97	991.11	1,015.97	1,226.27	1,246.27	1,493.64	1,322.06

Fig. 2

FUENTE: ASERCA CON DATOS DE LA FAO * estimado

NOTA: La suma del total puede no coincidir por el redondeo

<http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas/084/ca084.pdf>

**PRINCIPALES ABASTECEDORES DE MELONES A
ESTADOS UNIDOS**
(toneladas)

Cantaloupe

PAÍS	1995	1996	1997	1998	1999
México	102,027	146,146	152,233	154,175	196,968
Guatemala	46,128	51,464	73,541	75,579	100,075
Honduras	58,286	53,130	99,866	85,990	83,986
Costa Rica	45,772	59,247	60,356	77,563	83,544
Rep. Dominicana	17,963	19,253	25,407	29,239	35,465
Otros	7,932	6,775	6,643	3,182	2,574
Subtotal	278,108	336,015	418,046	425,728	502,612

Otros Melones

México	48,253	60,867	75,309	85,251	106,065
Guatemala	14,619	15,045	18,270	25,191	35,151
Costa Rica	26,499	16,647	25,130	36,329	21,529
Panamá	10,446	7,200	13,427	18,099	11,936
Honduras	13,028	15,607	22,878	19,595	14,217
Otros	11,462	12,698	9,569	5,183	11,179
Subtotal	124,307	128,064	164,583	189,648	200,077
TOTAL	402,415	464,079	582,629	615,376	702,689

Fig. 3

FUENTE: ASERCA CON DATOS DEL USDA

NOTA: La suma del total puede no coincidir por el redondeo

<http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas/084/ca084.pdf>

<i>Producción de melón en México</i>										
<i>(Ton.)</i>										
ESTADO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	PROM.
SONORA	45,685	82,729	64,638	33,300	49,172	51,352	57,454	94,277	102,206	59,837
MICHOACÁN	64,736	62,066	47,309	36,881	45,082	44,289	42,135	86,459	72,093	53,722
DURANGO	57,307	51,713	73,907	66,535	95,717	78,816	36,116	68,013	75,846	66,027
COAHUILA	35,229	50,573	39,860	46,842	40,181	38,200	56,264	65,605	72,185	46,594
COLIMA	35,296	49,649	21,792	15,645	22,844	19,963	61,599	60,339	73,293	35,891
OTROS	284,831	347,724	248,236	194,923	193,678	191,362	218,476	213,544	157,767	218,067
TOTAL NACIONAL	523,194	645,354	495,732	394,216	446,674	423,972	472,045	590,297	553,450	488,915
RIEGO %	87.66	90.90	86.64	91.26	90.32	93.25	94.31	95.50	96.98	91.23
TEMPORAL %	12.34	9.10	13.36	8.74	9.68	6.75	5.69	4.50	3.02	8.77
OTOÑO-INVIerno %	62.12	64.81	47.46	36.21	51.18	54.39	63.35	59.62	50.34	57.39
PRIMAVERA-VERANO %	37.88	35.19	52.54	43.79	48.82	45.61	36.65	40.38	49.66	42.61

Fig. 4

Fuente: SARH-SAGAR. 1991-1999. Anuarios estadísticos de la producción agrícola de los Estados Unidos Mexicanos 1990-1998. México.
<http://www.infoserca.gob.mx/claridades/revistas/084/ca084.pdf>

Descripción botánica

El melón por su origen de climas templados, cálidos y luminosos suele presentar en condiciones normales del cultivo una vegetación exuberante, con tallos poco resistentes y tiernos, que adquieren su mayor desarrollo en estaciones secas y calurosas (**Valadez, 1993**).



Planta de melón

Fig. 5

Foto tomada en el valle del Escondido

La planta desarrolla unas raíces abundantes y rastreras, con un crecimiento rápido entre los 30 y 40 cm. de suelo, donde alcanzan su mayor densidad.

Algunas veces superan el metro de profundidad (**Marco, 1969**).

La planta es extremadamente poliforme, con un tallo herbáceo que suele ser veloso, pudiendo ser rastrero o trepador, ayudado por sus zarcillos (**Tiscornia, 1983**).



Planta de melón en floración

Fig. 6

Foto tomada en el valle del Escondido

Las hojas son normalmente vellosas, de tamaño y forma muy variadas, pudiendo ser enteras, reniformes, pentagonales o lobuladas (**Tiscornia, 1983**).

Las flores pueden ser monoicas (masculinas y femeninas separadas en el mismo tallo), andromonoicas (masculinas y hermafroditas o portadoras de órganos masculinos y femeninos) y gimonoicas (solamente femeninas) en algunas raras variedades. La mayor parte de las variedades cultivadas pertenecen al grupo de las andromonoicas. Las flores masculinas llevan tres estambres. Las hermafroditas llevan los estambres normales y en la base de los pétalos de ambas flores se hallan unos nectarios. La flor, con el ovario que formara el fruto, tiene los pétalos y sépalos por encima (ovario ínfero). Tanto en las flores femeninas como en las hermafroditas, el ovario está constituido por tres a cinco carpelos (**Marco, 1969 y Zapata, 1989**).

La polinización de las flores del melón se debe principalmente a los insectos, sobre todo a las abejas y abejorros. La fecundación se hace después de las 24

horas tiempo que necesita el polen para llegar desde el tubo polínico al ovario. Una vez fecundado éste, se engruesa y constituye un fruto más o menos regular o pepónide, el que pertenece al tipo baya. Si la polinización es insuficiente, se obtienen frutos que poseen menos semillas y frecuentemente deformados, lo que hace aconsejable la colocación de colmenas en las plantaciones. También es conveniente para una buena polinización que la temperatura en el momento en que se abren las flores masculinas sea de alrededor de 20 grados centígrados, produciéndose anomalías cuando las temperaturas son bajas en el momento de abrirse las anteras para soltar el polen (**Zapata, 1989**).



Colmena para polinización

Fig. 7

<http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas/084/ca084.pdf>

Las flores pueden ser fecundadas con el polen de la misma flor (autofecundación), con el polen de flores de la misma planta (auto polinización), o con polen de flores de diferentes plantas (polinización o fecundación cruzada). La polinización cruzada depende de las condiciones ambientales y de las variedades, por lo que algunos frutos pueden ser el resultado de la

autopolinización, otros de una polinización cruzada y otros de una mezcla de estos dos tipos (**Marco, 1969 y Zapata, 1989**).

Las flores femeninas no fecundadas se desprenden del tallo después de pasados unos días. Igualmente se produce el desprendimiento de algunos frutos jóvenes debido a la demanda de elementos nutritivos que precisan algunos frutos en formación (**Zapata 1989**).

Los frutos alcanzan su madurez, en condiciones favorables de cultivo, a los 45 días de su fecundación, presentando un tamaño muy variable que depende de la variedad y del medio ambiente, en cuanto a la forma de los frutos esta puede ser oblonga, esférica, deprimida ovoide u oval. En la parte opuesta del pedúnculo las piezas florales y el estilo dejan sobre el fruto una cicatriz circular, de tamaño variable que recibe el nombre de ombligo. La mayor parte de las variedades tienen en la corteza de 9 a 12 costillas separadas por surcos, aunque existen algunas que no tienen surcos ni costillas (**Leaño, 1978 y Zapata, 1989**).

Una vez maduro el melón, su superficie puede estar cubierta de unas prominencias salientes que reciben el nombre de verrugas o bien por líneas grisáceas de tejidos leñosos que imitan una red. Antes de madurar la superficie del fruto es de color verde, adquiriendo conforme madura, un color pardo o verde-amarillento, que puede presentarse de forma uniforme o moteada. La carne o pulpa puede tener distintas coloraciones: blanca, verde, amarilla, anaranjada o roja. El gusto, aroma y consistencia del fruto es variable, al igual que la cavidad del centro, donde se encuentran las semillas, recibiendo el nombre de lleno o menos lleno, según sea aquella (**Zapata, 1989 y Valadez 1993**).

En el interior del melón se encuentran las semillas en un esperidio formado por gajos no separados, en las que se alinean las semillas o pepitas. Su número tamaño y peso son diferentes según la variedad. Su longitud oscila entre 5 y 15 mm. El poder germinativo de las semillas puede mantenerse bastante tiempo en buenas condiciones de frío y sequedad. Es aconsejable la plantación con semillas de 1 a 2 años, aunque bien conservadas pueden germinar hasta los 5 o más años **(Marco, 1969 y Zapata, 1989)**.

Clasificación taxonómica

REINO Vegetal

DIVISIÓN: Tracheophyta

SUBDIVISIÓN: Teropsida.

CLASE: Angiospermas.

SUBCLASE: dicotiledonea

ORDEN: Cucurbitales.

FAMILIA: Cucurbitaceae.

SUBFAMILIA: Cucurbitae.

GENERO: Cucumis.

ESPECIE: melo l.

NOMBRE COMUN: melón

VARIEDADES: Reticulatus, cantalupensis, inodorus, flexuosus, canoman, chito, dudaim.

Whitaker y Davis (1962).

Cuadro 1 Análisis del melón

Agua	89.87%
Sustancias albuminosas	0.96%

Grasas	0.28%
Azúcar	0.57%
Sustancias extractables libres	0.57%
Fibra leñosa	1.05%
Cenizas	0.70%

(Tamaro1981).

Condiciones climáticas y edáficas

El melón requiere calor para su cultivo y una humedad no excesiva, pues de lo contrario su desarrollo no es normal, ya que en regiones húmedas y con poca insolación los frutos no maduran bien y pierden calidad **(Zapata, 1989 y Valadez 1993).**

El desarrollo vegetativo de la planta queda detenido cuando la temperatura del aire es inferior a 13 grados centígrados, helándose a 1 grado centígrado. Las temperaturas óptimas, son de 28 grados centígrados a 32 grados centígrados para la germinación, de 20 a 23 grados centígrados para la floración y de 25 a 30 grados centígrados para el desarrollo **(Tamaro, 1981).**

En el primer desarrollo de la planta, la humedad relativa debe de ser de 65 a 75 por ciento, en floración de 60 a 70 por ciento y en fructificación de 55 a 65 por ciento **(Zapata, 1989).**

La germinación de la semillas puede efectuarse en un suelo poco húmedo, siendo más conveniente así, porque es más rápida, que cuando la humedad del suelo esté aproximada a la humedad de saturación. También se puede acelerar la germinación de las semillas y el crecimiento de las plantas con temperaturas altas, pero en estas condiciones la vida de ellas es más corta. En el cuadro numero 1 y 2 se observa la relación entre la temperatura del suelo y los días

necesarios para la emergencia de la semilla sembradas a 1.25 cm, así como los rangos de ésta (Zapata, 1989).

Cuadro 2 Temperatura del suelo y su influencia en días a la germinación.

Temperatura del suelo	20 grados centígrados	25 grados centígrados	30 grados centígrados
Días necesarios	8	4	3

Cuadro 3 rango de temperaturas del suelo para la germinación de la semilla.

Temperatura mínima	15.5 grados centígrados
Temperatura óptima	32 grados centígrados
Zona de temperatura óptima	24-35 grados centígrados
Temperatura máxima	39 grados centígrados

El melón se desarrolla en cualquier tipo de suelo, pero prefiere suelos franco _ arenoso, cuyo contenido de materia orgánica y de drenaje sean buenos. Es ligeramente tolerante a la acidez, ya que se desarrolla en un ph. de 6.8 a 6.0. En lo que respecta a salinidad, está clasificado como bajo a medio de tolerancia, presentando valores de (2560 mmhos).

En cuanto a la fertilización en México, no existe mucha variabilidad; la dosis promedio que el INIFAP recomienda a nivel nacionales la 100_80_00 N P K. (Valadez 1992).

Condiciones climáticas locales

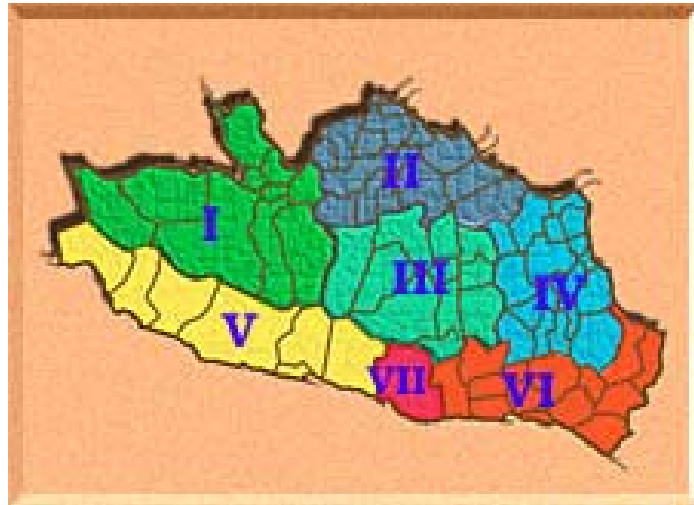
**DATOS ESTACION METEREOLÓGICA
DE EL
ESCONDIDO GRO.**

Cuadro 4 Datos climatológicos del escondido Gro.

Variantes	1996	1997	1998	1999	Promedios
Precipitación (mm)	1031	1132	1257	1260	1170.0
Temp.. media promedio anual	26.9	26.4	26.3	27.4	26.8
Temp.. máxima promedio anual	36	35.5	35.5	36.7	35.9
Temp.. máxima	43.6	48.2	43.5	44.9	
Fecha que se registraron	15/04	22/05	16/05	7/04	
Temp.. mínima promedio anual	20	19.7	19.5	20.4	19.9
Temp.. mínima	12.2	9.7	9.4	12.9	
Fecha que se registraron	5/01	13/01	9/01	18/01	

Estos datos fueron obtenidos de la estación metereologica de la empresa del monte productos especiales, ubicada en el escondido guerrero en esas fechas, la empresa cerro sus operaciones en 1999 por lo que recogió también su estación y ya no se obtuvieron mas registros.

Localización del valle del escondido



Tierra Caliente	I
Norte	II
Centro	III
Montaña	IV
Costa Grande	V
Costa Chica	VI
Acapulco	VII



Fig.8

<http://www.arcelia.net>

Cabecera Municipal y las principales Comunidades del Municipio de Arcelia.

El Municipio de Arcelia se localiza al Noroeste de la Capital de Estado de

Guerrero, entre los paralelos $18^{\circ}17'$ y $18^{\circ}37'$ de latitud norte y los $100^{\circ}16'$ y $100^{\circ}31'$ de longitud oeste respecto al meridiano de Greenwich.

El cultivo de melón en el valle del escondido

Las principales variedades y sus características más importantes son:

Copa de oro (seminis)

Híbrido

Pureza 99.00%

Semillas por libra 15000

Ovation (Rogers)

Híbrido

Pureza 99.99%

Semillas por libra 14662

Motagua (Rogers)

Híbrido

Pureza 99.99%

Semillas por libra 15613

Se han utilizado otros Híbridos que por una u otra razón se han dejado de plantar como son:

Durango, Crussier, 6289, Hy mark, Sol dorado.

Metodología para la preparación del terreno en el valle del escondido

Aplicación de herbicida a mediados de la temporada de lluvia se aplica faena o coloso Glyphosato a una dosis de 8cc\ litro de agua(4lts\ ha.)lo cual nos ayuda a

mantener la maleza controlada, para cuando se inicie la preparación haya la menor cantidad de materia orgánica posible.

Cuando no se hace la aplicación de herbicida tenemos problemas posteriores de fungosis o tenemos que aplicar mayores cantidades de nitrógeno para que nos ayude a su descomposición.

Rastra de incorporación ésta nos ayuda a incorporar la maleza que no alcanzo a controlar el herbicida para que posteriormente se puedan realizar las siguientes actividades, ya que de no hacerse la maleza forma bolas y dificulta la realización del subsuelo.



Rastra de incorporación

FIG. 9 Foto tomada en el valle del escondido

Subsuelo se lleva acabo con la finalidad de aflojar el suelo lo mas profundo posible, para que posteriormente las raíces del cultivo no tengan dificultad para penetrar y lograr así un buen sistema radicular. El subsuelo rompe aproximadamente una profundidad de 70 a 90 cm. se realiza con un tractor 7810 Jhon Dehere y con un implemento de la misma marca el cual en la punta lleva

unas zapatas que se reemplazan cuando ya están muy desgastadas, el avance que tiene dicha actividad es aproximadamente de dos horas por hectárea.

Barbecho o arado se realiza con la finalidad voltear el suelo y dejarlo expuesto al sol para que nos ayude a esterilizar el mismo, esta actividad se realiza con un tractor 7410 Jhon Dehere y con un implemento de la misma marca, el avance es aproximadamente de dos horas por hectárea.

Rastra se lleva acabo con la finalidad de mullir lo más posible el terreno, dependiendo de la textura y humedad del mismo es la cantidad de pases que se necesitan realizar de rastra, generalmente se le dan de dos a tres pases pero cuando el terreno es muy pesado es necesario a veces dar hasta cinco o seis pases para que quede en condiciones de ser sembrado. Se hace con un tractor 6410 Jhon Dehere y con un implemento de la misma marca, el tiempo que se necesita para hacer una hectárea es aproximadamente media hora.

Fertilizadora como su nombre lo indica su principal función es la de aplicar el fertilizante base al fondo del surco y formar la cama que posteriormente se va a emplásticar la distancia entre camas es de 1.85 metros de centro a centro de cama.

La mezcla base que se utiliza son 300 kgs. de la mezcla 8-40-16 N P K esta actividad se realiza con un tractor 6410 Jhon Dehere y con un implemento de la misma marca, el

tiempo que se necesita para hacer una hectárea es aproximadamente de una hora.



Fertilizadora y encamadora
Fig.10 Foto tomada en el valle del escondido

Rotavytor posterior al pase de la fertilizadora, en algunos terrenos que no tienen mayor cantidad de piedras se les da un pase de este implemento para prácticamente hacer talco el suelo y facilitar más la germinación de la semilla o el prendimiento de las plantas, esta actividad se lleva a cabo con un tractor John Deere 6410 y con un implemento de la misma marca. El tiempo que se necesita para hacer una hectárea es aproximadamente de 1.5 horas, la cantidad de terreno que se trabaja con este implemento representa aproximadamente el 40% del total de la superficie sembrada.

Emplástico Consiste en cubrir el suelo con una película de polietileno con objeto de: aumentar la temperatura del suelo, disminuir la evaporación de agua, impedir la emergencia de malas hierbas, aumentar la concentración de CO₂ en el suelo, aumentar la calidad del fruto, al evitar el contacto directo del fruto con la humedad del suelo.. en esta actividad se realizan también el tendido de la manguera o cinta de riego y la aplicación de bromuro de metilo, se hace con un tractor John Deere 7410 y con un implemento de la misma marca el rendimiento es de aproximadamente tres horas por hectárea y se necesitan para realizar esta actividad dos peones arriba de la emplásticadora uno que va sentado en la parte trasera del implemento acomodando el plástico y sosteniendo las llantas tensadoras del mismo, otro que va al pendiente de la manguera y dos más que vayan tapando al inicio y al final de la cama las cabeceras de las mismas así como el centro, cuando los surcos son muy largos o no hay suficiente tierra a los lados del mismo se necesita que estén otras dos gentes que vayan tapando el plástico que quede levantado.

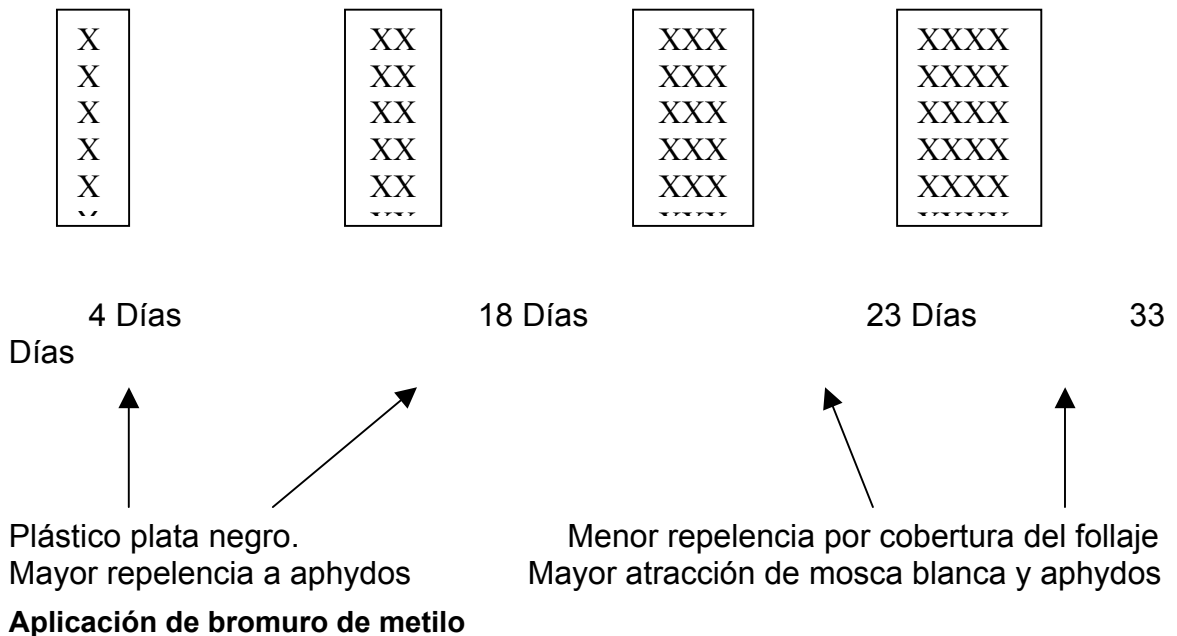
Las características del plástico que se utiliza en el valle del escondido son:
Color plata-negro, Ancho 1.27m, Largo 915 m, Espesor 1.0mm



Emplasticadora y aplicadora de Bromuro de Metilo

Fig. 11 Foto tomada en el valle del escondido

Cobertura de la guía sobre el plástico con las condiciones climáticas del Escondido y el trabajo de repelencia del plástico plata negro.



Cuando se aplica bromuro de metilo se utiliza una dosis de 250 kilos por hectárea, aquí es importante resaltar que se debe de poner especial cuidado

de los siguientes factores: **Humedad del suelo**, esta debe de estar aproximadamente al 40% de la capacidad de campo, **materia orgánica** presente debe ser la menor cantidad posible ya que ésta absorbe el gas para su descomposición, **llenado de la cama** debe de ser uniforme (evitar que queden espacios vacíos), que no haya **roturas en el plástico** para evitar el escape del gas si existen taparlas con tierra, el terreno debe de estar lo mas mullido posible, que a los lados de la cama no quede plástico sin tapar con tierra.

El color de plástico que se utiliza es plata-negro, aquí es importante resaltar que es el que más nos ha funcionado ya que el color plata queda por la parte de arriba y nos ayuda con una buena refracción bajando notablemente la incidencia de insectos, el color negro nos ayuda aumentando la temperatura del suelo y suprimiendo un poco las malezas y haciendo mas rápida la germinación y el crecimiento del melón.

También hemos utilizado plástico transparente para solarización con muy buenos resultados en la supresión de maleza y control de plagas y enfermedades de suelo, siempre y cuando se tomen en consideración los factores que se utilizan para la aplicación del bromuro de metilo aunado que se le deben de dejar expuesto al sol por lo menos dos meses en nuestra región y dándole buen mantenimiento para evitar que se deteriore. Cabe mencionar que antes de sembrar en la parte donde se utilizó plástico transparente es necesario pintarlo de color blanco para bajar un poco la temperatura y hacer perforaciones al costado de la cama con un machete por lo menos cada medio metro para darle oportunidad a que se airee y baje la temperatura y evitar así el efecto de chimenea que se da, si no se hace lo anterior.

La dilución que se hace de la pintura es de una cubeta de 20 litros de pintura vinílica blanca en aproximadamente 180 litros de agua y se aplica con una bomba de mochila con una boquilla 8002 el rendimiento es aproximadamente de 1.5 hectáreas por 20 litros de pintura.

Procedimiento para las aplicaciones de bunema 55 ge. (metam sodio).

1.- Como primer paso se recomienda realizar una buena preparación del suelo tratando de desmoronar los terrones, dejando el suelo bien mullido, para tener así una mayor penetración del producto.

2.- Realizar con una semana de anticipación a la aplicación del producto un pre riego pesado (saturación) para activar las estructuras de los microorganismos a controlar de tal forma que en el momento de la aplicación estén en su estado más susceptibles y dentro del área de aplicación.

3.- En el día de la aplicación la humedad debe de estar por debajo de la capacidad de campo (50 a 70 %de humedad). El producto solo se moverá hasta donde llegue la humedad del suelo por lo tanto ese es el perfil de suelo que se esterilizara.

4.- El tiempo de espera para poder empezar a sembrar o plantar varia de 15 a 21 días dependiendo de la temperatura del suelo. Para estar plenamente seguros de que el gas ya desapareció del suelo sustrato se recomienda sembrar plantas indicadoras (plántulas de pepino o coliflor etc.) en diferentes puntos del área tratada, ir al siguiente día y revisar dichas plántulas, si estas empiezan a marchitarse todavía es efecto del gas si ocurre lo contrario ya estamos seguros que podemos empezar a plantar.

5.- Algunos factores que influyen en una buena fumigación son: Temperatura y la humedad del suelo, goteros tapados, mangueras rotas, los cultivos posteriores y las recontaminaciones ya sea por agua, charolas, equipo y herramientas usadas en el invernadero etc.

6.- En el caso de tener acolchado se recomienda perforar 3 días antes de realizar el trasplante esto con el fin de minimizar problemas de recontaminación en el caso de tener lluvias en la zona.

Perforación de plástico consiste en utilizar un tubo de pvc. De 4 pulgadas de diámetro e ir perforando el plástico cada 40 cm; para esto se le coloca una manguera clavada en la parte de abajo del tubo que nos sirve como marca. También se puede pedir plástico perforado a esa misma distancia, solo que cuando se va a utilizar como desinfectante de suelo bromuro de metilo o se pretende solarizar no es recomendable.

Centrar manguera consiste en acomodar la manguera a la mitad de la cama para tener una buena uniformidad de riego.

Tipos de siembra

Siembra directa generalmente utilizamos esta, pero en esta ultima temporada 2002-2003 se esta utilizando una combinación de siembra directa y transplante. Ya sea en almácigo o campo se deposita la semilla mas o menos a 1-1.5 cm. de profundidad y la emergencia inicia al tercer día aproximadamente.

Cuando se utiliza siembra directa se depositan dos semillas por cada perforación del plástico, en algunas ocasiones se utiliza dos y uno a uno pero esto es muy raramente.

Siembra en almácigo

- Preparación de mezcla.- sustrato +fertilizante + funguicida + agua
- Cantidad para una hectárea (80 charolas de 192 cavidades)
 - 1.6 sacos de cosmo peat de 24 kgs. Cada uno
 - 15ts de agua
 - Raizal 4 grs. por litro de agua
 - Derosal 2 cc por litro de agua
 - Previcur 2cc por litro de agua

Esto se mezcla y se agrega al sustrato se sigue humedeciendo hasta llegar a tener la humedad deseada, esta es cuando tomas un puño de sustrato y lo presionas no te escurra el agua, solo que salgan 2-3 gotas.

- Se llenan las charolas y se marcan los orificios o cavidades poniéndole otra charola encima y presionándola hasta que quede mas o menos a 1cc aproximadamente.
- Siembra.- consiste en depositar una semilla por cada cavidad tomando en cuenta que esta debe quedar en el fondo y acostada totalmente.
- Tapado de charolas esta practica consiste en cubrir la semilla con vermiculita hasta rasar la charola. (1 saco de vermiculita alcanza para tapar 100 charolas)
- Riego.- después de que las charolas entran al invernadero se deben regar una vez al día de preferencia a las 10 de la mañana.
- aplicación de productos químicos en el almacigo.

Días

- | | |
|---|--|
| 1 | riego pesado (hasta que empiece a gotear el agua por debajo de la charola) |
| 2 | riego ligero |
| 3 | riego ligero |
| 4 | aplicación de Polifeed+Raizal 2 grs por litro de agua c /uno se recomienda dar un riego ligero después de la aplicación. |
| 5 | Burize 1cc por planta o 20 litros por 100 charolas aproximadamente. dar un riego ligero después de la aplicación. |
| 6 | Riego ligero |
| 7 | Polyfeed 2 grs. Por litro de agua dar un riego después de la aplicación |
| 8 | Intermicin 1 gr. Por litro de agua. No se riega después de la aplicación |
| 9 | Riego ligero |

- 10 Monitorear (mosquita blanca) aplicar Thiodan 2cc por litro de agua
- 11 Riego pesado.
- 12 Confidor 1cc por cada mil plantas + Busan 30 1cc/100 litros de agua esto por inmersión y mandarlas al campo para su transplante.

La distancia entre camas que se utiliza en el Valle del Escondido es de 1.85 m.
De centro a centro de cama.

La distancia entre plantas es de 0.40 m. Lo que nos da una densidad de población aproximadamente de 13513 plantas por hectárea.

Actividades realizadas para saber si se resiembra o no y determinar que es lo que esta causando problemas

Porcentaje de germinación. El procedimiento para sacar el porcentaje de germinación es realizar 20 puntos en toda la sección que sé esta monitoreando cada punto consiste en contar 50 plantas y ver cuales están germinadas, cuantas no germinadas y porque: semilla profunda, semilla poco viable, falta de humedad, daño por hormiga, daño por grillo, no se deposito semilla, daño de pájaros, daño de cuiniques (roedores).

Semilla profunda cuando se da este caso la semilla no alcanza a emerger y muere.

Semilla poco viable Se encuentra la semilla, depositada a una profundidad buena, tiene suficiente humedad, en resumen tiene todas las condiciones pero no emergió.

Falta de humedad esta se puede deber a falta de cinta o manguera, mal centrado de la misma, taponamiento de goteros, mala preparación del terreno.

Daño por hormiga a esta edad se nota porque se encuentra las semillas con galerías formadas por las hormigas y ya sin embrión el daño por hormiga puede seguir incluso en plantas ya adultas.

Daño por grillo este corta las plántulas y se las lleva, se nota el corte a la mitad del tallo como si se hubiese cortado con tijeras.

Daño por pájaros es parecido al daño por grillo solo que estos dejan tiradas las plántulas sobre el plástico o entre las camas.

Daño por cuinique (roedor) es parecido al daño por grillo, solo que este se da en la periferia de las parcelas el cuinique causa daño a esta edad o cuando ya hay fruto.

Control de hormigas se utiliza diazinón aplicado por el sistema de riego a una dosis de 3 litros por hectárea.

Control de grillos se preparan cebos envenenados utilizando 40 kgs. de salvado de trigo el cual se mezcla perfectamente con un litro de esencia de vainilla, con un

kilogramo de azúcar y 0.25 kilogramos de lanate, una vez preparado el cebo se distribuye en medio de las camas aplicándolo al voleo y un bulto te debe de rendir por lo menos para tres hectáreas utilizándose dos jornales para su aplicación.

Control de roedores se utiliza pelets parafinados de Klerat o Storm los cuales son roenticidas y se tiran alrededor de las parcelas aproximadamente unos tres kilos por hectárea, también se utiliza al inicio de la temporada Maíz mezclado con furadan (carbofuran) enterrado alrededor de las parcelas (como sí se sembrara), a mediados de la temporada para bajar el daño en los frutos se utiliza melón mezclado con lanate y distribuido alrededor de las parcelas en la cabecera de las camas.

Damping off.- en el estadio de plántula (aproximadamente del sexto al quinceavo día) es necesario tener especial cuidado con esta enfermedad ya que al menor descuido causa estragos en la plantación, cuando a pesar de la desinfección del terreno con Bunema 55 (metam sodio) o Bromuro de Metilo, la aplicación del Busan 30 se llega a presentar esta enfermedad se hace necesario aplicar Captan 50 ph. A una dosis de dos kilogramos por hectárea al Drench, esta aplicación generalmente se hace con una maquina llamada ASPERJET, la cual es un tanque con una capacidad de dos mil litros que es remolcado con un tractor y que se le genera presión conectándolo a la toma de fuerza, dicho implemento tiene siete salidas y su avance es de aproximadamente de 7 hectáreas por día.

Cabe mencionar que esta enfermedad disminuyó casi a cero utilizando Busan 30 aplicado por el sistema de riego por goteo a una dosis de tres litros por hectárea.

Actividades culturales

Desahije.- esta actividad se realiza aproximadamente a los catorce días y consiste en dejar una planta por hoyo o dos en el caso que el inmediato anterior o el próximo no tengan. Dicha actividad solo se realiza cuando se utiliza siembra directa ya que generalmente se depositan dos semillas por hoyo para asegurar una buena población.

Limpia de agujeros esta actividad se realiza al mismo tiempo que el desahije y consiste en limpiar alrededor de la planta el agujero cuando este se encuentra invadido con maleza.

Cultivo escarda este se realiza entre los 10 y los 14 días generalmente o puede ser antes según sea necesario, no es recomendable dejarlo para después de este tiempo, debido a que la maleza causa mucha competencia a la planta no solo por nutrientes sino también por luz lo cual nos trae problemas, además entre mas tarde se haga mayores posibilidades de causarle daño a las raíces de las plantas existe

Movimiento de fruta.- Se inicia a los 48 días aproximadamente y consiste en colocar una charolita de plástico a cada uno de los melones que se encuentran en condiciones de llegar hasta la cosecha la cual nos sirve para evitar la mancha de tierra o panza blanca.

El tamaño de la charolita es aproximadamente de 15 por 15 cm. la cual por la parte de abajo tiene cuatro patas o soportes.



Movimiento de fruta

Fig. 12

<http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas/084/ca084.pdf>

Colocación de colmenas. esta actividad se lleva acabo cuando la planta comienza a florear aproximadamente en nuestra región a los 26 días y consiste en colocar dos colmenas por hectárea en años anteriores se iniciaba en el mes de febrero cuando al caminar por las secciones que estaban en floración se encontraba que la población de abejas había bajado. Las abejas se rentan a un apicultor local el cual cobra por cada movimiento que realice, pero el se encarga de darles mantenimiento y reemplazar las colmenas cuando la población de estas haya disminuido. Cabe hacer mención que en este año desde el inicio del ciclo fue necesario colocarlas.



Colmena para polinización

Fig.13

<http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas/084/ca084.pdf>

Poda de fruto.- Se realiza aproximadamente a los 46 días y puede ser químico o manual cuando es químico se utiliza un producto llamado Fruitone (ácido naftalacetico al 3.5 %) y se hace una solución de este a 40 ppm. Aproximadamente, posteriormente se asperja a la planta a razón de 450 a 500 litros por hectárea.

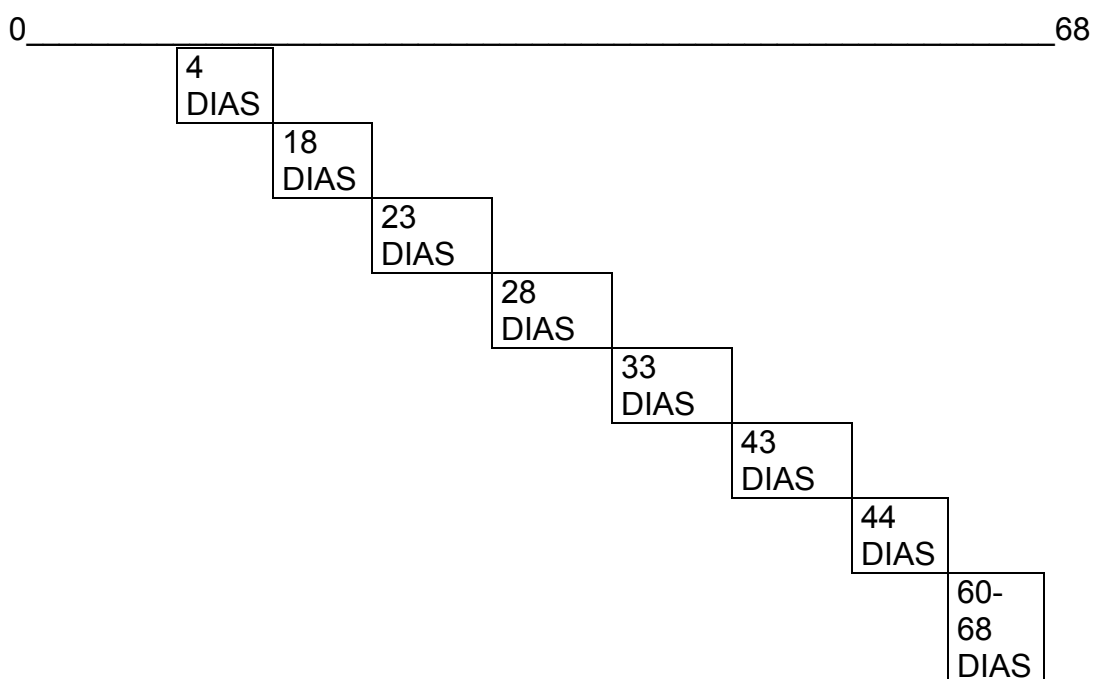
Al siguiente día se nota la planta totalmente caída como si le hiciera falta agua, pero es el efecto del producto.

Se realiza manual cuando la condición de las plantas lo ameritan es decir que por problemas fitosanitarios no soporten toda la carga que tienen pero este generalmente se hace como a los 50 días una vez que ya se puede determinar con facilidad cuales frutos llegan a cosecha y cuales no. Cabe decir que en las variedades ovación y copa de oro dicho producto (fruitone) no causa ningún efecto y por lo tanto en estas variedades no es recomendable aplicarlo.

Aplicación de diatomita.- se inicia a los 50 días y consiste en aplicar un recubrimiento a la superficie de los melones expuesta al sol, es de color blanco y es en si una arcilla, la cual es aplicada con la ASPERJET antes mencionada solo que aquí el avance se reduce hasta aproximadamente 2.5 hectáreas por día. Se inicia aproximadamente a finales de febrero e inicios de marzo según se vea el follaje de las plantas.

El objetivo es evitar la quemadura de sol.

Etapas fenológicas del melón en el valle del escondido.



DIAS DESPUÉS DE SIEMBRA

- **4** Emergencia
- **18** Inicio de guías
- **23** Inicio de flores machos
- **28** Inicio de flores femeninas
- **33** Inicio de fruta
- **43** Inicio de formación de red
- **44** Corte de guía
- **60-68** maduración de fruta

4-23 Días etapa vegetativa

28-43 Días desarrollo de fruta

33-60 ó 68 Días fructificación

60-68 Días maduración de fruta

60-68 Días inicio de cosecha

75-83 Días fin de cosecha

NOTA.- en la etapa fría de octubre a febrero el ciclo dura 68-72 días

En la etapa caliente de marzo a mayo el ciclo se llega a reducir hasta 60-58 días

Tipos de manguera de riego y gastos

Manguera Ram (autocompensada)

1.7 lts/hr/gotero

Distancia entre goteros 0.50m

1Ha. = 5400 metros lineales

$5400\text{m} / 0.50 = 10800\text{goteros/ha.}$

$(10800\text{goteros}) (1.7\text{lts/hr/ha}) = 18360\text{lts/hr/ha.} = 18.36\text{m}^3 = 1.83\text{mm/hr/ha.}$

Autocompensada.- quiere decir que manteniendo una presión de 7 a 35 lbs. O psi existe el mismo gasto entre el primer gotero y el ultimo. En una distancia de 5m a 50m.

Super thypoos 125

1.7 lts/hr/gotero

Distancia entre goteros 0.4m

$5400\text{m} / 0.4\text{m} = 13500\text{ goteros/ha.}$

$(13500\text{ goteros}) (1.7\text{lts/hr/gotero}) = 22950\text{lts/hr/ha} = 22.95\text{m}^3 = 2.29\text{mm/hr/ha}$

String litte 80

1lt/hr./gotero

Distancia entre goteros 0.40m

$13.5\text{lts/hr.} \cdot 7\text{ha} = 1.35\text{mm/hr/ha}$

15m 18lbs o psi.

String litte 60

1lt/hr/gotero

Distancia entre goteros 0.30m

$18.0 \text{ m}^3 / \text{hr/ha} = 1.8 \text{ mm/hr/ha.}$

10m 12lbs. O psi

conectores 17 x 17

Conectores Thypoon - Thypoon

Cuadro 5 Manejo de Riego en primera siembra

Num Riego	DDS o Trans.	Fuentes y cantidad	Horas de riego	Observaciones
Fertilizacion base 300 kgs. Mezcla 8-40-16				
1	-2 (S ó T)			Riego de desinfección O presiembra
2	0 (S ó T)	Urea 15 Kgs. (T) 10Kgs. (S) ácido fosforico 10 lts. KNO ₃ 10 kgs. Sulfato de zinc 5 kgs. Borax 2 Kgs.	Suelo arenoso 28mm. 15 hrs. Suelo arcilloso 20 mm 11 a 12 hrs.	Utilizando manguera Ram autocompensada
3	2 (S ó T)	Fungicidas (Busan, derosal, cercobin) *cualquiera de los tres Vydate (si son terrenos infestados de nematodos) Diazinon (si hay presencia de hormigas)	7mm o 4 horas	Riego de descoste o de apoyo al transplante.
4	15 a 18 (S) (T)	Urea 10 Kgs KNO ₃ 10 Kgs. ácido fosforico 10 lts Confidor 0.3 lts/ha. Urea 20 kgs. KNO ₃ 20 kgs. ácido fosforico 10 lts Confidor 0.3 lts/ha Sulfato de zinc 5 kgs. Borax 2 Kgs.	7mm 4 horas	Riego de apoyo o despegue. Riego de flor hembra
Etapas de estrés hídrico.				

Num Riego	DDS o Trans.	Fuentes y cantidad	Horas de riego	Observaciones
5	28	Urea 20Kg. KNO ₃ 20Kgs ácido fosforico 10 lts Sulfato de zinc 5 kgs. Borax 2 Kgs. Funguicidas Vydate Diazinon	9mm 5hrs.	Riego de aparición de flor Hembra
6	35	Urea 20Kg. KNO ₃ 20Kgs Nitrato de Ca. 10Kgs. Nitrato de Mg. 10Kgs.	1mm 6hrs	Riego de aparición de primeros cuajes
7	42	Urea 20Kg. KNO ₃ 15Kgs Nitrato de Mg. 10Kgs.	18mm 10hrs.	Riego de comienzo de formación de red.
Etapa de semiestres				
8	48	Urea 15Kgs. KCl 10Kgs.		Riego de red Completa reposición de ETP s
9	55	KCl 15Kgs.		Riego de cambio de color o color pulpa ¾ pulpa reposición de ETP s
10	62	KCl 10Kgs.		Riego de cosecha 150% R reposición de ETP s.
Etapa de reposicion de ETP S				
11	70	Sin fertilizacion	9-10mm	
12	78	Sin fertilizacion	7mm	
Etapa de riegos de auxilio				



Cuadro 6 Manejo de riego en segunda siembra

Num Riego	DDS o Trans.	Fuentes y cantidad	Horas de riego	Observaciones
1	-2 (S ó T)	ácido fosforico 60 lts. Urea 40 Kgs. KCl 50 Kgs		Riego de presiembra o remoje
2	0 (S ó T)	Urea 20 Kgs. ácido fosforico 20 lts. KNO ₃ 10 kgs. Sulfato de zinc 5 kgs. Borax 2 Kgs.	Suelo arenoso 28mm. 15 hrs. Suelo arcilloso 20 mm 11 a 12 hrs.	Utilizando manguera Ram autocompensada
3	2 (S ó T)	Fungicidas (Busan, derosal, cercobin) *cualquiera de los tres Vydate (si son terrenos infestados de nematodos) Diazinon (si hay presencia de hormigas)	7mm o 4 horas	Riego de descoste o de apoyo al transplante.
4	15 a 18 (S)	Urea 20 Kgs KNO ₃ 10 Kgs. ácido fosforico 10 lts Confidor 0.5 lts/ha.	7mm 4 horas	Riego de apoyo o despegue.
Etapa de estrés hídrico.				

Num Riego	DDS o Trans.	Fuentes y cantidad	Horas de riego	Observaciones
5	28	Urea 25Kg. KNO ₃ 20Kgs ácido fosforico 10 lts Sulfato de zinc 5 kgs. Borax 2 Kgs. Funguicidas Vydate Diazinon	9mm 5hrs.	Riego de aparición de flor Hembra
6	35	Urea 25Kg. KNO ₃ 20Kgs Nitrato de Ca. 10Kgs. Nitrato de Mg. 10Kgs.	1mm 6hrs	Riego de aparición de primeros cuajes
7	42	Urea 20Kg. KNO ₃ 15Kgs Nitrato de Mg. 10Kgs.	18mm 10hrs.	Riego de comienzo de formación de red.
Etapa de semiestres				
8	48	Urea 10Kgs. KCl 20Kgs.		Riego de red Completa reposición de ETP s
9	55	KCl 15Kgs.		Riego de cambio de color o color pulpa ¾ pulpa reposición de ETP s
Etapa de reposicion de ETP S				
10	62	Sin fertilizacion.		Riego de cosecha 150% R reposición de ETP s.
Etapa de riegos de auxilio				

Cuadro 7 Manejo de transplante



Num Riego	DDS o Trans.	Fuentes y cantidad	Horas de riego	Observaciones
4	15-18 T	Urea 20Kg. KNO ₃ 20Kgs ácido fosforico 10 lts Sulfato de zinc 5 kgs. Borax 2 Kgs. Funguicidas Vydate Diazinon	9mm 5hrs.	Riego de aparición de flor Hembra
5	22-25	Urea 20Kg. KNO ₃ 20Kgs Nitrato de Ca. 10Kgs. Nitrato de Mg. 10Kgs.	1mm 6hrs	Riego de aparición de primeros cuajes
6	29-32	Urea 20Kg. KNO ₃ 20Kgs Nitrato de Mg. 10Kgs. Ácido fosforico 10lts.	18mm 10hrs.	Riego de comienzo de formación de red.
7	36-39	Urea 20Kg. KNO ₃ 5Kgs KCl 10kgs.		Riego de red Completa reposición de ETP s
8	43-46	Urea 5Kg. KCl 15kgs		Riego de cambio de color o color pulpa $\frac{3}{4}$ pulpa reposición de ETP s
9	50-53	KCl 10kgs		Riego de cosecha 150% R reposición de ETP s.

Conclusiones

Utilizando de manera adecuada el paquete tecnológico, se han tenido resultados hasta de 1160 cajas de exportación por hectárea aparte lo que se canaliza a Mercado nacional, lo cual nos lleva a considerar que es un negocio rentable. Pero es muy importante tomar en cuenta que el manejo del cultivo debe de ser llevado en forma integral y tratando siempre de contar con los insumos necesarios en forma oportuna y en las cantidades requeridas, también es necesario contar con personal calificado para llevar el manejo del cultivo.

En el valle del Escondido se cuenta ya con una infraestructura de riego con tubería enterrada (permanente) pero los dueños de las parcelas, no le dan la valoración que esta tiene realmente, quizá por el desconocimiento de su utilización.

Desde mi particular punto de vista me parece que se necesita de inversionistas solventes para poder hacer producir el valle, ya que con técnicos capacitados se cuenta en la región, claro esta que se tendrá que echar mano de los nuevos adelantos en la tecnología para poder seguir mejorando.

Bibliografía

Enfermedades de las cucurbitáceas, observar, identificar, luchar

Autores: D. Blancard, H. Lecoq, M. Pitrat

Ediciones Mundi Prensa 1996.

<http://www.arcelia.net>

<http://creatures.ifas.ufl.edu/veg/leaf/melonworm.htm>

<http://creatures.ifas.ufl.edu/veg/pickleworm.htm>

http://www.infoagro.com/hortalizas/enfermedades_cultivos_intensivos.htm

http://www.infojardin.com/PLAGAS_Y_ENF/PLAGAS/Arana_roja.htm

http://www.infojardin.com/PLAGAS_Y_ENF/PLAGAS/Pulgones.htm

http://www.infojardin.com/PLAGAS_Y_ENF/PLAGAS/Nematodos.htm

http://www.inra.fr/Internet/Produits/PAPILLON/noctuid/amhipyr/texteng/s_frugip.htm

http://www.inra.fr/Internet/Produits/PAPILLON/noctuid/amhipyr/texteng/s_exigua.htm

<http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/agricultura/frutales/plagas/hongos/oidium-ambrosiae02.htm>

<http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/agricultura/frutales/plagas/hongos/pseudoperonospora-cubensis.htm>

<http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/agricultura/frutales/plagas/liriomyza-sp.htm>

<http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/agricultura/insectos/mosca-blanca.htm>

Maroto B; j. V 1989. Horticultura Herbácea y especial.

Ediciones mundi-prensa, tercera edición revisada y ampliada. Impresa en México.

Tiscornia 1983 Hortalizas de fruto. Primera Edición. Editorial albatros, Buenos Aires, Republica de Argentina.

Valadez L.A. 1993 "Producción de hortalizas". Editorial Limusa. Tercera Edición.
Impresa en México.

Zapata M; P. Cabrera. S. Baños y P Roth 1989. El Melón. Ediciones Mundi
prensa, Madrid España.

Actividades de control fitosanitario
Cuadro 8. Formato de monitoreo

PLAGAS Y ENFERMEDADES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	%
1 PULGONES	Solitarios												
	Colonia												
2 MINADORES	Larvas (minas)												
	Pupas Amarillas cafés												
	Adultos												
3 MOSCA BLANCA	Huevo												
	Ninfa												
	Adulto												
4 GUSANO BARRENADOR <i>Diaphania Nitidalis</i>	Huevo	Verde											
		Amarillo											
		Anaranjado											
	Larvas pequeñas												
	Larvas grandes												
5 GUSANO BARRENADOR <i>Diaphania hyalinata</i>	huevo	Verde											
		Amarillo											
		Anaranjado											
	Larvas pequeñas												
	Larvas grandes												
6 GUSANO DEL FRUTO <i>Heliothis zea</i>	Huevos												
	Larvas pequeñas												
	Larvas grandes												
7 GUSANO SPODOPTERA <i>S. frujiperda</i> <i>S. exigua</i>	Huevo	Verde											
		Beige											
		Negro											
	Larvas	Pequeñas											
	Larvas	Grandes											
8 DIABROTICAS													
9 GRILLOS													
10 FALSO MEDIDOR <i>Pseudoplusia spp.</i>													
11 BACTERIAS													
12 ACAROS (Araña roja)													
13 CENICILLA (<i>Oidium</i>)													
14 MILDIU (<i>Pseudoperonospora</i>)													
15 MARCHITES (Damping_off)													
16 PUDRICION BLANCA (Sclerotium)													
17 GOMOSIS (<i>Didimella</i>)													
Fuente: Del Monte Productos Especiales													

Cuadro 9 Productos con epa (Agencia de protección al ambiente)

Nombre comun	Ingrediente activo	Aplicaciones maximas	Dosis/ha. Máximo follaje.	Tolerancia dias a cosecha.
Lannate	Metomilo	5	0.4 kgs.	3
Diazinon	Diazinon	2	2.0 Lts	3
Malation	Malation	2	1.0 Lts.	1
Agrimec	Abamectina	3	0.25 Lts.	7
Trigard	Ciromazina	3	0.25 Kgs.	0
Confidor	Imidacloprid	2	0.5 Lts.	21
Actara	Thiametoxam	2	0.75	0
Thiodan	Endosulfan	3	2.0 Lts	2
Aflix	Dimetoato	1	1.0 Lts.	3
Crimax	Bacilus Thuringensis	8	0.75 Kgs.	0
Azatina	Azidaractina (neem)	6	0.5 Lts.	0
Nak	piriproxafen	2	0.5 Kgs.	15
Aplaud	Buprofezin	2	0.5 Kgs.	7
Talstar	Bifentrina	1	0.5 Lts.	3
Mancozeb	Mancozeb	6	2.0 Kgs.	5
Bravo 720	Clorotalonil	4	2.0 Lts	0
Ridomil Gold (Bravo)	Metalaxil	2	2.0 Kgs.	5
Amistar	Azoxistrobin	2	0.25 Kgs.	0
Benlate	Benomilo	2	0.5 Kgs.	0
Tecto 60	Tiabendazole	4	0.5 Kgs.	0
Metil tiofanato	Cercobin	4	2.0 Kgs.	0
Sulfocop	Sulfato de cobre	2	0.5 Lts.	0
Kumulus	Azufre 80%	-	1.0 Kgs.	0
Tracer	Spinosad	3	0.08 Lts	3
Furadan	Carbofuran	1	4.0 Lts.	Presiembra
Vydate	Oxamil	3	4.0 Lts.	presiembra
Busan 30	Benzotiazol	2	4 Lts.	30
Burrize	Glomus Intraradias	1	20	0
Bromuro de metilo	Bromuro	1	250 Kgs (fumigante suelos)	Presiembra
Metam Sodio	Vapan	2	350 Lts (fumigante de suelos)	Presiembra
Gramoxone	Paraquat	2	2.0	Presiembra
Coloso	GlyPhosato	1	2.0	Presiembra

Fuente: Del Monte Productos Especiales

Principales plagas y enfermedades y su calendarización

Septiembre	Febrero	Mayo
Mildeu veloso (condiciones propicias) Bacterias Aphydos (p. Baja)		Mildeu polvoso (cenicilla) Araña roja (ácaros) Aphidos (p.altas)
Fusarium Damping off Dhiaphanias (p.altas) Diabroticas Nematodos (p. Bajas)		Fusarium Damping off Dhiaphanias (p.bajas) Spodoptera (p.altas) Nematodos (p.altas)

*.- p= poblaciones



Degania Sprayers (equipo de aplicación)
Fig.14 Foto tomada en el valle del escondido

Orden de mezcla

- Mejoradores de agua
- Fertilizantes foliares
- Polvos huméctales
- Granulos dispersables
- Suspensión acuosa o floable
- Concentrado emulsionable
- Líquidos solubles
- Adyuvantes

Instrucciones de mezclado

1. Antes de utilizar cualquier producto lea cuidadosamente la etiqueta
2. Lea el apartado de incompatibilidad ya que puede ser que el agroquímico por naturaleza sea incompatible en mezcla con otros productos (Alliete Almanach , por ejemplo).
3. Verifique la calidad de su agua de aspersion
4. Para fertilizantes foliares se recomienda mezclarlos perfectamente bien para evitar sedimentos, ya que estos pueden causar precipitación de otros productos.
5. Para polvos huméctales y gránulos dispérsables se recomienda hacer una premezcla en una cubeta para cada uno de ellos.

6. No deje mezclas preparadas de un día para otro, aplique estas inmediatamente después de hechas.

7. Para cualquier duda o aclaración consulte a su distribuidor mas cercano, el lo puede asesorar al respecto.

Calendario de aplicaciones de agroquímicos foliares.

Las aplicaciones de agroquímicos de manera foliar se inician generalmente a los quince días continuándose posteriormente aproximadamente cada siete días o según lo indiquen los monitoreos. El calendario puesto a continuación puede variar en relación a las enfermedades o plagas que se detecten.

Cuadro10 Calendario de aplicaciones de agroquímicos foliares.

Num De Aplic.	D.d.s.	Producto	Ingrediente activo	Dosis	Agua por hectarea
1	7	Karate	Lamba cialotrina	0.8CC/LT/H ₂ O	100-150LTS
1	7	Manzate	Manzate	4CC/LT/H ₂ O	100-150LTS
1	7	Crimax	B. Thuringensis	2GRS/LT/H ₂ O	100-150LTS
1	7	Super dasp	Nonil fenol	2CC/LT/H ₂ O	100-150LTS
2	15	Karate	Lamba cialotrina	0.8CC/LT/H ₂ O	160-200LTS
2	15	Manzate	manzate	2CC/LT/H ₂ O	160-200LTS
2	15	Super dasp	Nonil fenol	2CC/LT/H ₂ O	160-200LTS
2	15	Crymax	B. Thuringensis	2GRS./LT/H ₂ O	160-200LTS

3	22	Karate	Lamba cialotrina	0.8CC/LT/H ₂ O	250-300LTS
3	22	Crymax	B.thuringensis	2GRS./LT/H ₂ O	250-300LTS
3	22	Manzate	Manzate	4CC/LT/H ₂ O	250-300LTS
3	22	Super dasp	Nonil fenol	2CC/LT/H ₂ O	250-300LTS
4	29	Tracer	Espinosad	CC/LT/H ₂ O	350-400
4	29	Benlate	Benomilo	0.5GRS./LT/H ₂ O	350-400
4	29	Veldosulfan	Endosulfan	4CC/LT/H ₂ O	350-400
4	29	Super dasp	Nonil fenol	2CC/LT/H ₂ O	350-400
5	36	Proclaim	Benzoato de abamectina	0.4/LT/H ₂ O	450-500
5	36	Benlate	Benomil	0.5GRS./LT/H ₂ O	450-500
6	43	Lanate	Metomilo	0.5GRS./LT/H ₂ O	450-500
6	43	Crymax	B.thuringensis	2GRS./LT/H ₂ O	450-500
6	43	Bravo 720	Clorotalonil	4CC/LT/H ₂ O	450-500
6	43	Super dasp	Nonil fenol	4CC/LT/H ₂ O	450-500
7	50	Lanate	Metomilo	0.5GRS./LT/H ₂ O	450-500
7	50	Crymax	B.thuringensis	2GRS./LT/H ₂ O	450-500
7	50	Manzate	Manzate	4CC/LT/H ₂ O	450-500
7	50	Super dasp	Nonil fenol	2CC/LT/H ₂ O	450-500
8	57	Lanate	Metomilo	0.5GRS./LT/H ₂ O	450-500
8	57	Crymax	B.thuringensis	2GRS./LT/H ₂ O	450-500
8	57	Azufre	Manzate	4CC/LT/H ₂ O	450-500
8	57	Super dasp	Nonil fenol	2CC/LT/H ₂ O	450-500
9	57	Lanate	Metomilo	0.5GRS./LT/H ₂ O	450-500
9	57	Crymax	B.thuringensis	2GRS./LT/H ₂ O	450-500
9	57	Azufre	Manzate	4CC/LT/H ₂ O	450-500
9	57	Super dasp	Nonil fenol	2CC/LT/H ₂ O	450-500
10	70	Crymax	B.thuringensis	2GRS./LT/H ₂ O	450-500
10	70	Super dasp	Nonil fenol	2CC/LT/H ₂ O	450-500

Fuente: Del Monte Productos Especiales

Cuadro11 Productos utilizados según sean necesitados (curativos).

Num De Aplic.	Producto	Ingrediente activo	Dosis	Via	Observaciones
1	Ridomil gold 76.5	Metalaxil Clorotalonil	2KGS./HA	Foliar	C. Mildiu
1	Amistar	Azoxistrobin	.25KGS/HA.	Foliar	C.cenicilla
1	Agrimec	Abamectina	.25 LTS/HA	Foliar	C.araña roja
1	Trigar	Ziromacina	.10KGS/HA	Foliar	C.minador
1	Ridomil 4e	Metalaxil m.	1 LT/HA	Quimigacion	C.phytium
1	Tecto 60	Tiabendazol	1KG/HA	Quimigacion	C.fusarium
1	Cercobin	Metil tiofanato	11KG/HA	Quimigacion	C.rizotocnia

Fuente: Del Monte Productos Especiales

Tipo de metamorfosis de las principales plagas del melón.

METAMORFOSIS

Meta.- cambios
Morfosis.- forma

HOLOMETABOLOS

Huevo-Larva-Pupa-Adulto

HEMIMETABOLOS

Ninfa-adulto
Huevo-ninfa-adulto

PHYLUM: ARTROPODA

Artro.- articulados
Poda.- patas

SUBPHYLUM: **Mandibulata**

Clase.- Hexapoda
Hexa.- seis
Apod.- patas

ORDENES

HEMIPTERA

Hemi.- mitad
Tera.- alas
CHINCHES.

HOMOPTERA

Homo.- igual
Ptera.- alas
MOSCA BLANCA, PULGONES

COLEOPTERA

Coleo.- estuche
Ptera .- alas
DIABROTICAS

LEPIDOPTERA

Lepido.- escamas
Ptera.- alas
Diaphanias, espodopteras, Heliothis, trichoplusias.

DIPTERA

Dip.- dos
Tera.- alas

Minador

Ordenes de insectos y tipos de metamorfosis

Lepidoptera }
Coleoptera } holometabolos
Diptera }

Hemiptera }
Homoptera } hemimetabolos

Pulgones

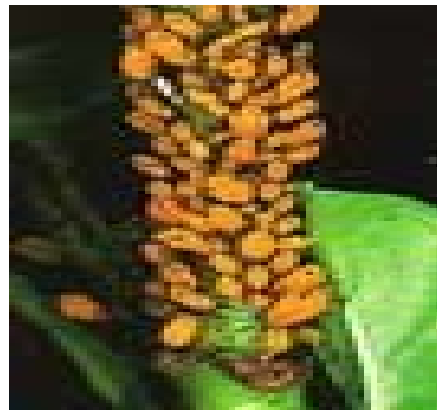


Fig.15 pulgones amarillos

http://www.infojardin.com/PLAGAS_Y_ENF/PLAGAS/Pulgones.htm



Homoptera aphididae

Aphis gossipii

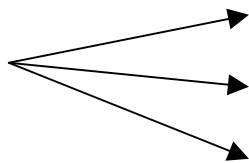
Aphido. Pulgones

Fig 16 pulgones negros

http://www.infojardin.com/PLAGAS_Y_ENF/PLAGAS/Pulgones.htm

Gossipii.- mielecilla, fumagina

Daño



Mielecilla, fumagina

succiona savia, transmite virosis



Daños de pulgón

Fig. 17

http://www.infojardin.com/PLAGAS_Y_ENF/PLAGAS/Pulgones.htm

Virus CMV (*Cucumis melo virus*)

PRSV (mancha amarilla de la papaya)

YMV (mosaico amarillo)

WMV (W.- melo virus de la sandia)

WMV (virus de la sandia n.2)

Estos insectos como ya se menciono anteriormente, tienen una metamorfosis incompleta y pasan por los estadios de huevecillos, ninfa y adulto, aunque lo más común es que el primero solo se produzca en los climas fríos como una forma de resistir la crudeza del invierno. Por esta razón en nuestras cálidas regiones nunca aparece el huevecillo.

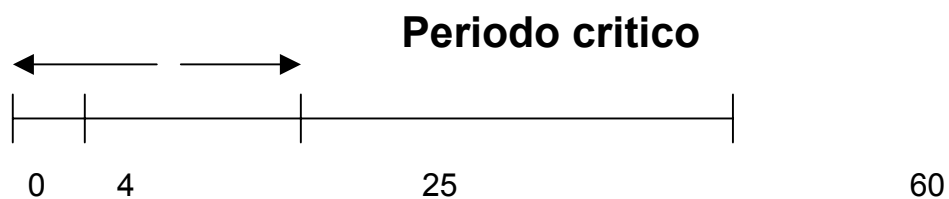
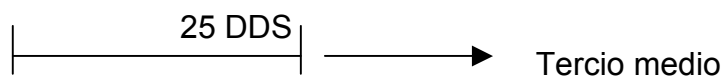
De los pulgones la especie más importante para los cultivos de hile, jitomate y melon es el pulgón Mizus (*Mizus persicae*), una especie partenogenica y vivípara (sus poblaciones solo comprenden hembras, que sin necesidad de cruzamiento paren vivas a sus crías). Estos pulgones aun los adultos, pueden carecer de alas; no obstante, aparecen individuos alados cuando la población se ha multiplicado tanto que tiene necesidad de diseminarse para que no falte el espacio y el alimento. Entonces los pulgones alados emprenden el vuelo a otras plantas de la misma plantación, o de otra.

El pulgón Mizus se protege formando sus colonias de ninfas y hembras en el envés de las hojas, principalmente en las inferiores. Allí se alimenta succionado la savia y multiplicándose a sus anchas. Como lo más importante de su alimento es la proteína, que se encuentra en bajísima proporción en la savia, requiere de grandes cantidades de ésta. El resto con su gran contenido de azúcares, lo expulsa a través del ano y de los cornículos, unos cuernecillos que tiene casi al final del abdomen.

Estos pulgones son de color verdiamarillo y a lo sumo dos milímetros de largo, a veces algo rosáceos. Con temperaturas de 20 a 25 grados centígrados, alcanzan el estado adulto aproximadamente en ocho días (y hasta en 5 días con temperaturas más altas, mientras no lleguen al nivel letal por arriba de los 33° C) y pasan por cuatro estadios ninfales, cada uno con una duración de 1.5 a 2 días. Si bien potencialmente pudiera haber una generación semanal (52 por año), su número está limitado por la presencia de hospederos y por la temperatura; de todas formas, llegan a ser varias por ciclo agrícola.

Distribución

Planta pequeña.- distribuidos en toda la planta.



Control cultural

Plástico plata

Cultivos trampas (sorgo, maíz)

Muestrear malezas

Muestrear lote vecino

Barrera fitosanitaria (plástico amarillo rociado con aceite)

Control químico

Confidor (imidacloprid) VSRG 300 CC/Ha. (primera siembra)

Gaucho (imidacloprid) a la semilla 35grs. Por dos libras. (segunda siembra)

Confidor (imidacloprid) VSRG 500 CC/Ha (segunda siembra)

Aplaud Buprofezin 1 gr. Por litro de agua

Nack 1 gr. Por litro de agua

Diazinon (Diazinon) 3CC por litro de agua

Thiodan (endosulfan) 4 CC por litro de agua.

Oxidimeton metil 1 CC por litro de agua.



Bemisia tabaci (homoptera: aleyrodidae)

Fig.18

<http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/agricultura/insectos/mosca-blanca.htm>

La mosquita blanca pertenece a una de estas especies: *Tryaleudorus vaporarium*, *Bemisia tabaci* o *Bemisia argentifoli*. Esta plaga a cobrado una inusitada importancia en la ultima década. Esto se debe a que sus poblaciones se han incrementado considerablemente, principalmente las de B. Tabaci y de B. Argentifolii; esta ultima apartir de 1992. por ello el daño directo por succión de savia se ha vuelto muy perjudicial, pero mas todavía la transmisión de virosis.

Las mosquitas blancas se reproducen poniendo huevecillos amarillentos de los que emergen ninfas que de inmediato se fijan a la hoja para succionar la savia, sin casi moverse; tienen la apariencia de un insecto de los llamados escamas. Así pasan por varios estadios ninfales hasta alcanzar el ultimo o pseudopupa, que da paso a los adultos alados que son hembras partenogenicas ovíparas.

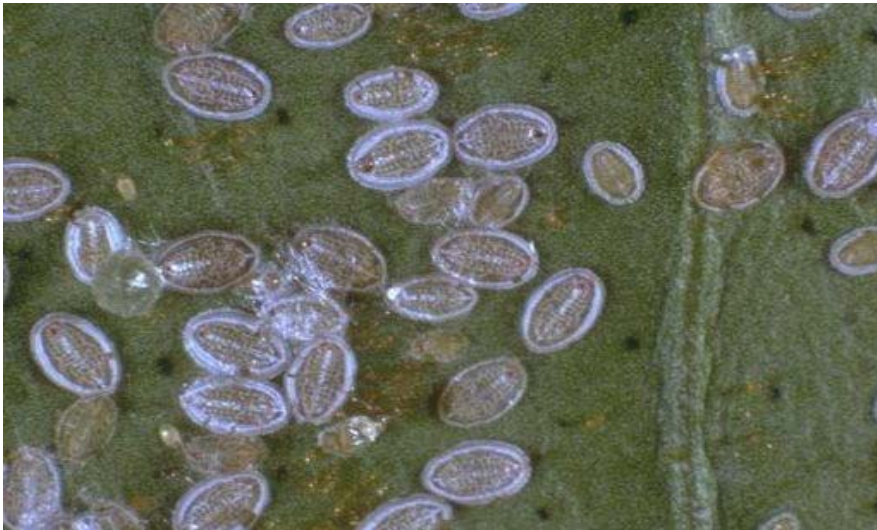
El ciclo biológico de *Bemisia argentifoli* transcurre de 17 a 21 días; las hembras depositan un promedio de 160 huevecillos que producirán dos hembras por cada macho. Esta especie tiene mayor potencial reproductivo que las otras mosquitas blancas razón de su mayor peligrosidad y del temor que despierta entre los productores.

Cuadro12 Estadios de mosca blanca

Huevo	Ninfa	Pupa	Adulto
Blanco	Ninfa - 1	Pupa	
Amarillo	N-2		
	N-3		
	N-4		
3-4 dias	7 dias	3 dias	

Etapa susceptible

Ninfa de 1-4 Adulto



Ninfa de mosca blanca.

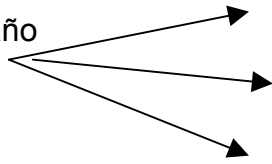
Fig. 19

<http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/agricultura/insectos/mosca-blanca.htm>



Daños y distribución

Daño



Producen.- Mielcecilla, fumagina
succiona savia, transmite virosis

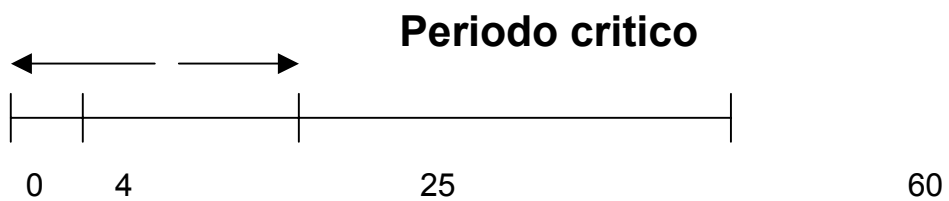
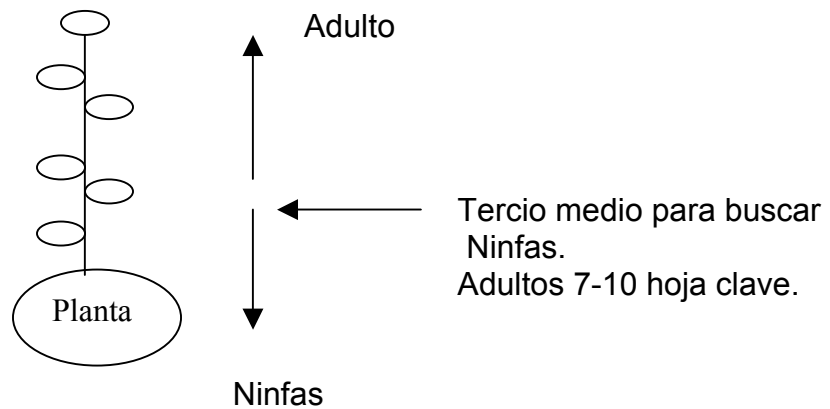
Virus CMV (*Cucumis melo virus*)

PRSV (mancha amarilla de la papaya)

YMV (mosaico amarillo)

WMV (W.- melo virus de la sandia)

WMV (virus de la sandia n.2)



Control cultural

Plástico plata

Cultivos trampas (sorgo, maiz)

Limpiar los alrededores

Muestrear lote vecino

Barrera fitosanitaria (plástico amarillo rociado con aceite)

Control químico

Confidor (imidacloprid) VSRG 300 CC/Ha. (primera siembra)

Gaucho (imidacloprid) a la semilla 35grs. Por dos libras. (segunda siembra)

Confidor (imidacloprid) VSRG 500 CC/Ha (segunda siembra)

Aplaud Buprofezin 1 gr. Por litro de agua

Nack 1 gr. Por litro de agua

Diazinon (Diazinon) 3CC por litro de agua

Thiodan (endosulfan) 4 CC por litro de agua.

Oxidimeton metil 1 CC por litro de agua.

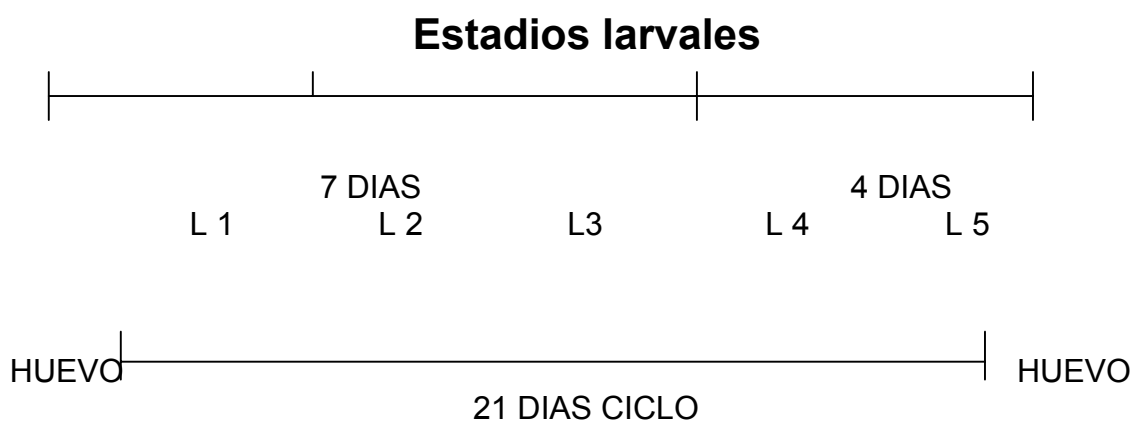
NOTA.- Los huevecillos en esta especie se caracterizan por ser amorfos.



Larva de *Diaphania hyalinata*

Fig. 22

<http://creatures.ifas.ufl.edu/veg/leaf/melonworm.htm>



Las larvas de *Diaphania hyalinata* son de color verde caracterizándose por presentar dos líneas blancas dorsales, los tamaños varían de acuerdo a los estadios larvales L1 (3-5mm), L2 (5-7mm), L3 (7-10mm), L4 (1-1.2cm), L5 (1.2-1.5cm.), al mismo tiempo que aumentan de tamaño aumenta también el grosor de los mismos, en los últimos dos estadios los gusanos tienden a bajar a comer la red del melón y ha protegerse para comenzar a pupar creando alrededor de los

mismos una especie de telaraña que les sirve de protección por el tiempo que permanecerán invernando.



Adulto de Diaphania hyalinata

Fig. 23

<http://creatures.ifas.ufl.edu/veg/leaf/melonworm.htm>

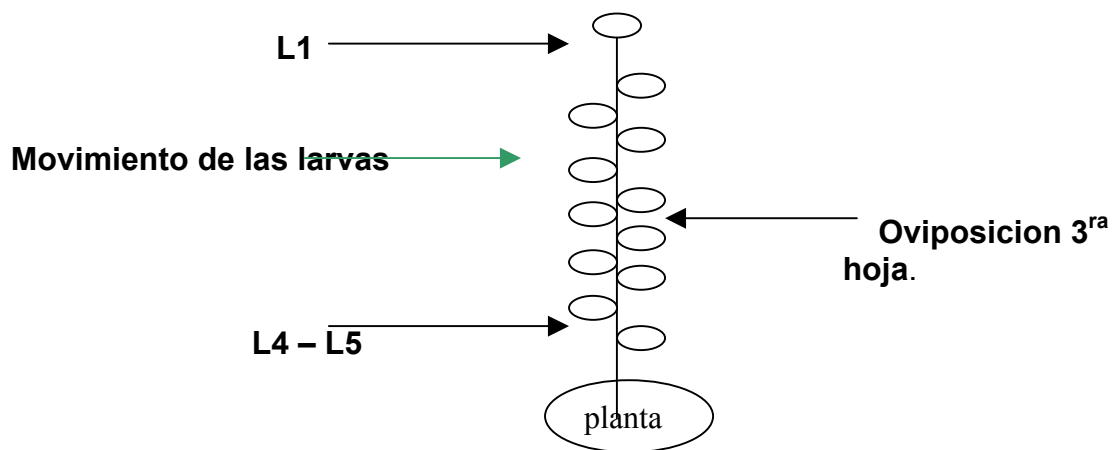
Distribución

L1.- Larvas escondidas en los rebrotes de la planta (parte apical), complicándose su control debido a que casi todos los productos son de contacto e ingestión y como están bien protegidos y comen poco relativamente se dificulta el control.

L2 – L3.- En estos estadios las larvas comienzan a desplazarse mas en toda la planta quedando así mas expuestas a los insecticidas, en estos dos estadios son mas

voraces causando mayor defoliación a la planta pero siendo por lo mismo mas susceptibles a los agroquímicos.

L4- L5 .- Estos dos últimos estadios las larvas tienden a bajar como se mostrara en el siguiente diagrama causando mas daño al fruto el cual consiste principalmente en comer la red del melón y en casos mas severos llegan a penetrar en el mismo, cabe mencionar que en estos dos últimos estadios comienzan a crear telaraña para protegerse en su estadio pupal comenzando así a invernarse (estado de letargo).



Etapas susceptibles

L1 Hasta L3



Principales daños de Dhiaphania hyalinata

Fig.24

<http://creatures.ifas.ufl.edu/veg/leaf/melonworm.htm>

El principal daño es la defoliación de la planta, en los frutos el mayor daño que causa es que come la red de los mismos ya que raramente penetra, cabe mencionar que la primera aplicación para *Lepidopteros* en nuestras parcelas se hace aproximadamente a los quince días ya que en el estadio de plántula se puede tolerar un umbral mas alto de gusanos, una vez que comienza el cuaje de fruta los umbrales económicos para esta plaga tienen que bajarse aproximadamente a un tres a cinco por ciento máximo, lográndose esto con aplicaciones periódicas (cada siete u ocho días Aproximadamente) pero basándose principalmente en los monitoreos que se le hacen a cada sección cada tercer día.

Los gusanos son una plaga con la que se tiene que navegar todo el año presentándose las mayores infestaciones en los meses mas fríos (octubre a enero) poniéndole especial

cuidado ya que de lo contrario causan estragos (el porcentaje de melones dañados es alto).

Control cultural

Limpieza de alrededores

Monitoreo de lotes vecinos

Cultivar a tiempo

Corte de guías a tiempo

Control químico

Endosulfan 4cc/litro/agua

Diazinon 2-3cc/litro/agua

Bacillus thuringensis (Crimax 50000 u.i) 1.5grs/litro/agua

Espinosad 0.14 grs/litro/agua

Benzoato de abamectina 0.5grs/litro/agua

Metomilo 0.5grs/litro/agua

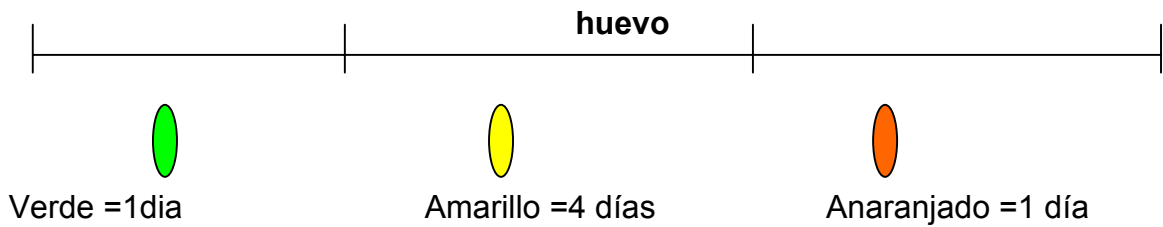
Malatión 2cc/litro/agua

Bifentrina 1.5cc/litro/agua

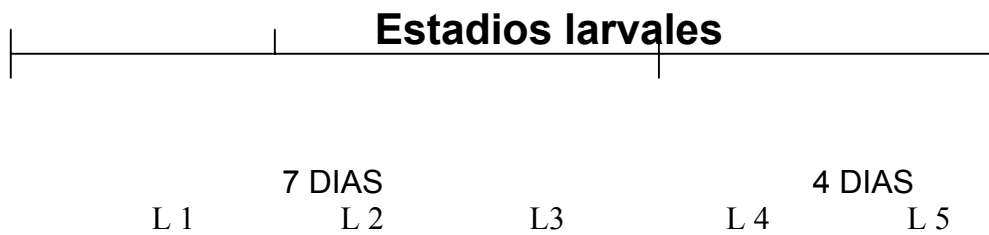
Lepidoptera; pyralidae = atracción a la luz

Diaphania nitidalis

Huevo _____ Larva _____ Pupa _____ Adulto



NOTA.- Los huevecillos en esta especie se caracterizan por ser parecidos a un grano de arroz.



Larva de *Diaphania nitidalis*

Fig. 25

<http://creatures.ifas.ufl.edu/veg/pickleworm.htm>



Larva estadio L5 a punto de pupar de *Diaphania nitidalis*
Fig. 26

<http://creatures.ifas.ufl.edu/veg/pickleworm.htm>



Las larvas de *Diaphania nitidalis* son de color amarillo caracterizándose por presentar puntos negros distribuidos uniformemente alrededor del cuerpo, los tamaños varían de acuerdo a los estadios larvales L1 (3-5mm), L2 (5-7mm), L3 (7-10mm), L4 (1-1.2cm), L5 (1.2-1.5cm.), al mismo tiempo que aumentan de tamaño aumenta también el grosor de los mismos, en los últimos dos estadios los gusanos tienden a bajar a comer la red del melón y ha protegerse para comenzar a pupar creando alrededor de los mismos una especie de telaraña que les sirve de protección por el tiempo que permanecerán invernando.



Adulto de Dhiaphania nitidalis

Fig. 27

<http://creatures.ifas.ufl.edu/veg/pickleworm.htm>

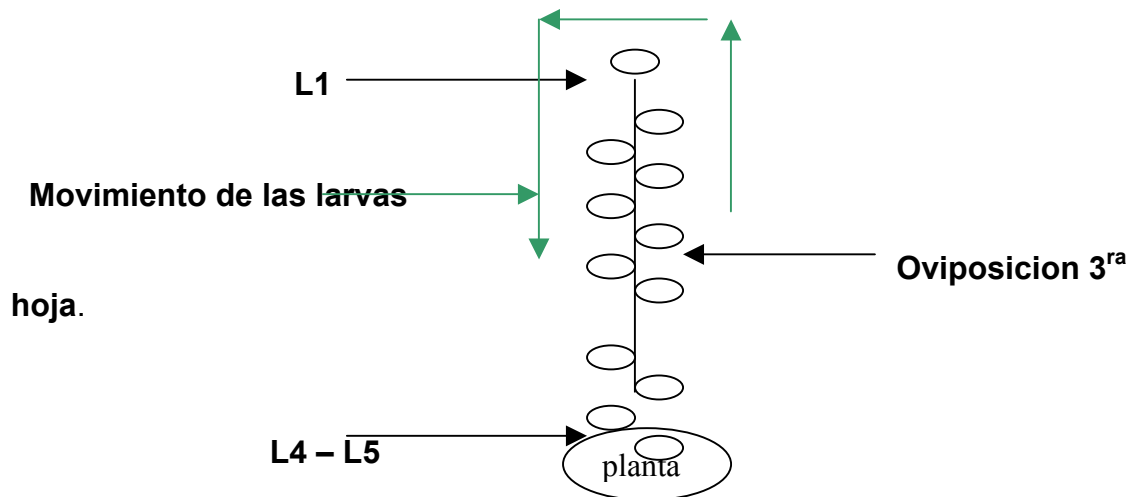
Distribución

L1.- Larvas escondidas en los rebrotes de la planta (parte apical), complicándose su control debido a que casi todos los productos son de contacto e ingestión y como están bien protegidos y comen poco relativamente se dificulta el control.

L2 – L3.- En estos estadios las larvas comienzan a desplazarse mas en toda la planta quedando así mas expuestas a los insecticidas, en estos dos estadios son mas voraces causando mayor defoliación a la planta pero siendo por lo mismo mas susceptibles a los agroquímicos.

L4- L5 .- Estos dos últimos estadios las larvas tienden a bajar como se mostrara en el siguiente diagrama causando mas daño al fruto el cual consiste principalmente en comer la red del melón y en casos mas severos llegan a

penetrar en el mismo, cabe mencionar que en estos dos últimos estadios comienzan a crear telaraña para protegerse en su estadio pupal comenzando así a invernar (estado de letargo).



Etapas susceptibles

L1 Hasta L3



Daños de *Diaphania nitidalis*

Fig. 28

<http://creatures.ifas.ufl.edu/veg/pickleworm.htm>

El daño principal de esta especie es que penetran muy rápidamente en los frutos dificultándose con esto su control y perdiendo totalmente el mismo ya que causa pudrición, cabe mencionar que la primera aplicación para *Lepidopteros* en nuestras parcelas se hace aproximadamente a los quince días ya que en el estadio de plántula se puede tolerar un umbral mas alto de gusanos, una vez que comienza el cuaje de fruta los umbrales económicos para esta plaga tienen que bajarse aproximadamente a un tres a cinco por ciento máximo, lográndose esto con aplicaciones periódicas (cada siete u ocho días Aproximadamente) pero basándose principalmente en los monitoreos que se le hacen a cada sección cada tercer día.

Los gusanos son una plaga con la que se tiene que navegar todo el año presentándose las mayores infestaciones en los meses mas fríos (octubre a enero) poniéndole especial cuidado ya que de lo contrario causan estragos (el porcentaje de melones dañados es alto).

Control cultural

Limpieza de alrededores

Monitoreo de lotes vecinos

Cultivar a tiempo

Corte de guías a tiempo

Control químico

Endosulfan 4cc/litro/agua

Diazinon 2-3cc/litro/agua

Bacillus thuringensis (Crimax 50000 u.i) 1.5grs/litro/agua

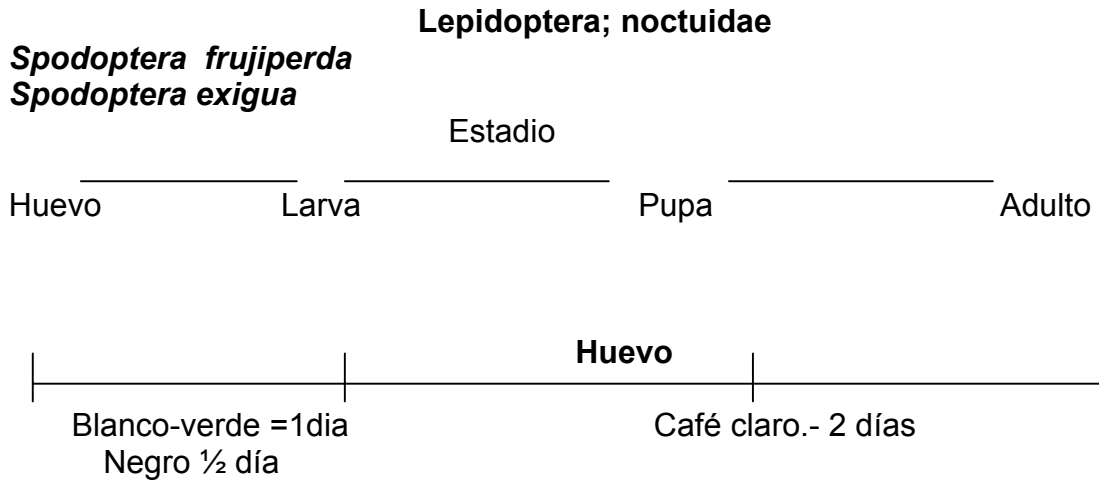
Espinosad 0.14 grs/litro/agua

Benzoato de abamectina 0.5grs/litro/agua

Metomilo 0.5grs/litro/agua

Malatión 2cc/litro/agua

Bifentrina 1.5cc/litro/agua



Huevecillos de *Spodoptera frugiperda*

Fig. 29

<http://www.google.com.mx/search?hl=es&ie=UTF8&q=spodoptera+frugiperda+en+maiz&spell=1>

Total 3-4 días



Verde

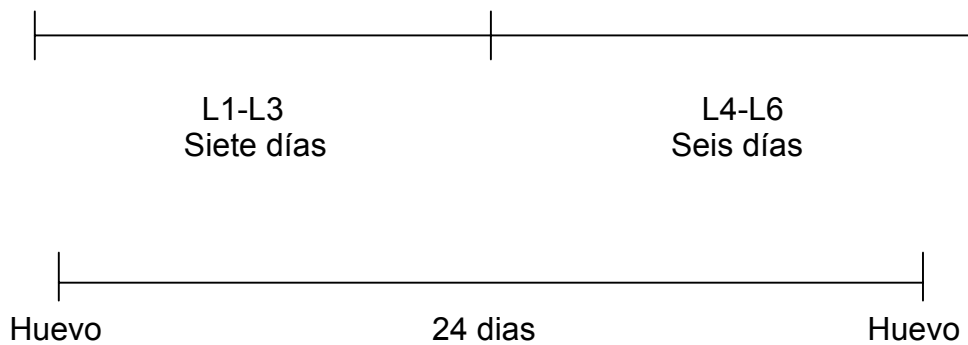


Beige



Negro

NOTA.- la principal característica de estos huevecillos es que son puestos en grupos y parecen que están cubiertos con una telaraña.



Larva de *Spodoptera frugiperda*

Fig. 30

<http://www.google.com.mx/search?hl=es&ie=UTF8&q=spodoptera+frugiperda+en+maiz&spell=1>

Las larvas de *Spodoptera* eclosionan en grupo, son de color verde-amarillo caracterizándose por presentar una cabeza prominente, los tamaños varían de acuerdo a los estadios larvales L1 (3-5mm), L2 (5-7mm), L3 (7-10mm), L4 (1-1.2cm), L5 (1.2-1.5cm.), al mismo tiempo que aumentan de tamaño aumenta

también el grosor de los mismos, en los últimos dos estadios los gusanos tienden a bajar a comer la red del melón y ha protegerse para comenzar a pupar creando alrededor de los mismos una especie de telaraña que les sirve de protección por el tiempo que permanecerán invernando.



Adulto de Spodoptera frugiperda

Fig.31

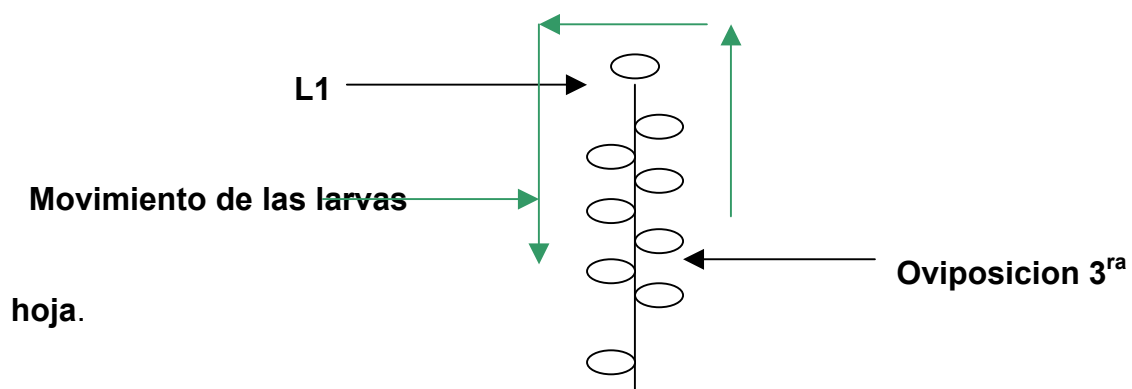
[.http://www.google.com.mx/search?hl=es&ie=UTF8&q=spodoptera+frugiperda+en+maiz&spell=1](http://www.google.com.mx/search?hl=es&ie=UTF8&q=spodoptera+frugiperda+en+maiz&spell=1)

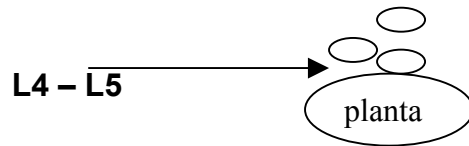
Distribución

L1.- Larvas escondidas en los rebrotes de la planta (parte apical), complicándose su control debido a que casi todos los productos son de contacto e ingestión y como están bien protegidos y comen poco relativamente se dificulta el control.

L2 – L3.- En estos estadios las larvas comienzan a desplazarse mas en toda la planta quedando así mas expuestas a los insecticidas, en estos dos estadios son mas voraces causando mayor defoliación a la planta pero siendo por lo mismo mas susceptibles a los agroquímicos.

L4- L5 .- Estos dos últimos estadios las larvas tienden a bajar como se mostrara en el siguiente diagrama causando mas daño al fruto el cual consiste principalmente en comer la red del melón y en casos mas severos llegan a penetrar en el mismo, cabe mencionar que en estos dos últimos estadios comienzan a crear telaraña para protegerse en su estadio pupal comenzando así a invernarse (estado de letargo).





Etapas susceptibles

L1 Hasta L3

Principales daños

El principal daño es la defoliación de la planta, en los frutos el mayor daño que causa es que come la red de los mismos ya que raramente penetra en los frutos , cabe mencionar que la primera aplicación para *Lepidopteros* en nuestras parcelas se hace aproximadamente a los quince días ya que en el estadio de plántula se puede tolerar un umbral mas alto de gusanos, una vez que comienza el cuaje de fruta los umbrales económicos para esta plaga tienen que bajarse aproximadamente a un tres a cinco por ciento máximo, lográndose esto con aplicaciones periódicas (cada siete u ocho días Aproximadamente) pero basándose principalmente en los monitoreos que se le hacen a cada sección cada tercer día.

Los gusanos son una plaga con la que se tiene que navegar todo el año presentándose las mayores infestaciones en los meses mas fríos (octubre a enero) poniéndole especial cuidado ya que de lo contrario causan estragos (el porcentaje de melones dañados es alto).

Control cultural

Limpieza de alrededores

Monitoreo de lotes vecinos

Cultivar a tiempo

Corte de guías a tiempo

Control químico

Endosulfan 4cc/litro/agua

Diazinon 2-3cc/litro/agua

Bacillus thuringensis (Crimax 50000 u.i) 1.5grs/litro/agua

Espinosad 0.14 grs/litro/agua

Benzoato de abamectina 0.5grs/litro/agua

Metomilo 0.5grs/litro/agua

Malatión 2cc/litro/agua

Bifentrina 1.5cc/litro/agua

Eliothis zea

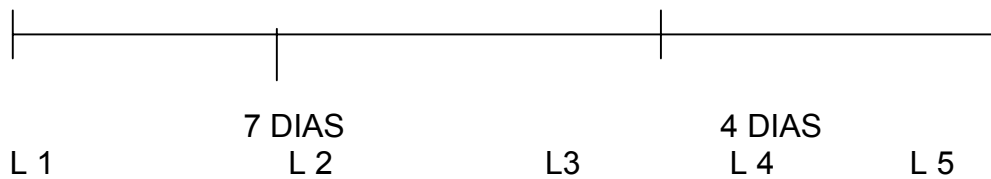
Estadios

Huevo ————— Larva ————— Pupa ————— Adulto



NOTA.- Los huevecillos en esta especie se caracterizan por ser redondos y como con gajos.

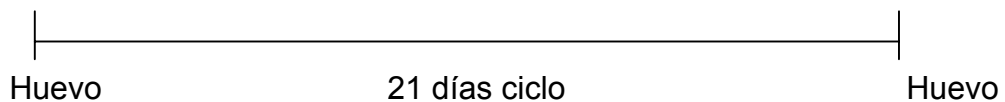
Estadios larvales



Larva de Eliothis zea

Fig. 32

<http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/agricultura/insectos/isoca-delmaiz.htm>



Las larvas de *Ellothia zea* son de color verde , los tamaños varían de acuerdo a los estadios larvales L1 (3-5mm), L2 (5-7mm), L3 (7-10mm), L4 (1-1.2cm), L5 (1.2-1.5cm.), al mismo tiempo que aumentan de tamaño aumenta también el grosor de los mismos, en los últimos dos estadios los gusanos tienden a bajar a comer la red del melón y ha protegerse para comenzar a pupar creando alrededor de los mismos una especie de telaraña que les sirve de protección por el tiempo que permanecerán invernando.



Adulto de *Ellothia zea*

Fig. 33

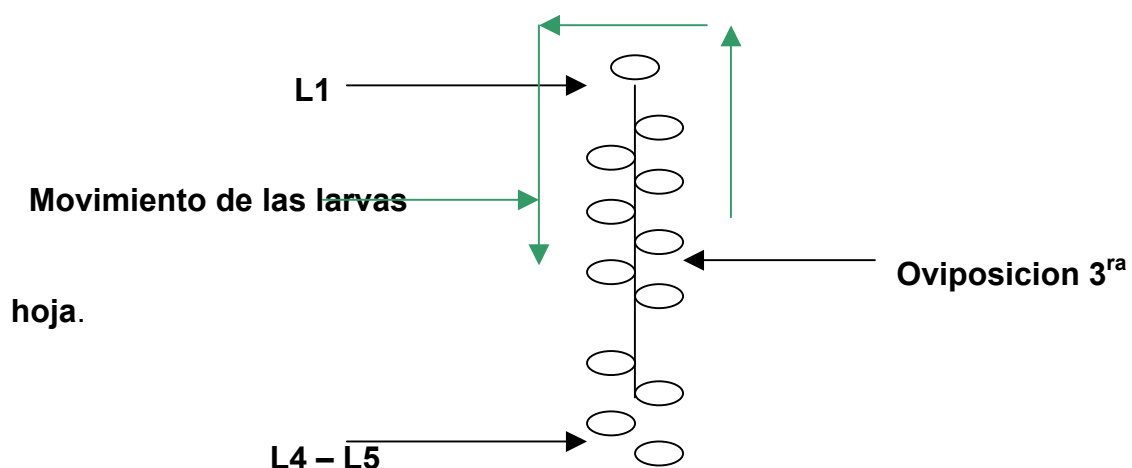
<http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/agricultura/insectos/isoca-delmaiz.htm>

Distribución

L1.- Larvas escondidas en los rebrotes de la planta (parte apical), complicándose su control debido a que casi todos los productos son de contacto e ingestión y como están bien protegidos y comen poco relativamente se dificulta el control.

L2 – L3.- En estos estadios las larvas comienzan a desplazarse mas en toda la planta quedando así mas expuestas a los insecticidas, en estos dos estadios son mas voraces causando mayor defoliación a la planta pero siendo por lo mismo mas susceptibles a los agroquímicos.

L4- L5 .- Estos dos últimos estadios las larvas tienden a bajar como se mostrara en el siguiente diagrama causando mas daño al fruto el cual consiste principalmente en comer la red del melón y en casos mas severos llegan a penetrar en el mismo, cabe mencionar que en estos dos últimos estadios comienzan a crear telaraña para protegerse en su estadio pupal comenzando así a invernar (estado de letargo)



planta

Etapas susceptibles

L1 Hasta L3

Principales daños

El principal daño es la defoliación de la planta, en los frutos el mayor daño que causa es que come la red de los mismos ya que raramente penetra en los frutos , cabe mencionar que la primera aplicación para *Lepidópteros* en nuestras parcelas se hace aproximadamente a los quince días ya que en el estadio de plántula se puede tolerar un umbral mas alto de gusanos, una vez que comienza el cuaje de fruta los umbrales económicos para esta plaga tienen que bajarse aproximadamente a un tres a cinco por ciento máximo, lográndose esto con aplicaciones periódicas (cada siete u ocho días Aproximadamente) pero basándose principalmente en los monitoreos que se le hacen a cada sección cada tercer día.

Los gusanos son una plaga con la que se tiene que navegar todo el año presentándose las mayores infestaciones en los meses mas fríos (octubre a enero) poniéndole especial cuidado ya que de lo contrario causan estragos (el porcentaje de melones dañados es alto).

Control cultural

Limpieza de alrededores

Monitoreo de lotes vecinos

Cultivar a tiempo

Corte de guías a tiempo

Control químico

Endosulfan 4cc/litro/agua

Diazinon 2-3cc/litro/agua

Bacillus thuringensis (Crimax 50000 u.i) 1-1.5grs/litro/agua

Espinosad 0.14cc/litro/agua

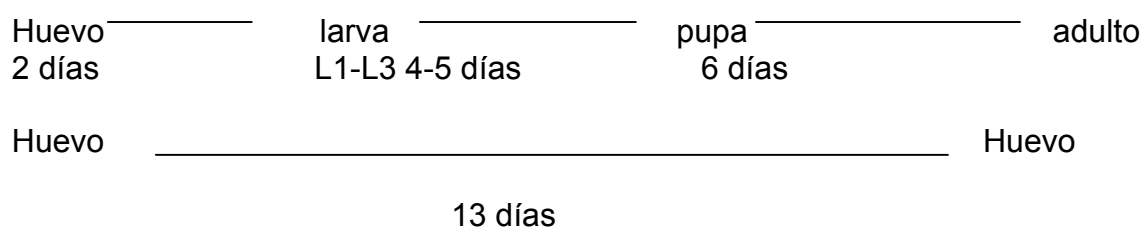
Benzoato de abamectina 0.5/litro/agua

Metomilo 0.5/litro/agua

Malatión 2cc/litro/agua

Bifentrina 1.5cc/litro/agua

Nombre comun.- Minador de la Hoja
Estadios



Huevo

Sabemos que existe ese estadio pero no lo sabemos identificar.

Larva

Las larvas son las que causan el daño, ya que son las que forman la mina y se alimentan de la hoja, causando una clorosis por donde se van desplazando, llegan a medir aproximadamente hasta unos 5mm. y pueden ser verdes (cristalinas), o de color amarillo entre mas se acerca a su mayor estadio.

Pupa

Ya no causa ningún daño, teniendo la tendencia a irse a la parte baja de la planta e incluso debajo del fruto.

Color amarillo-----1_{ro}-2_{do}

Color café -----3_{ro}-4_{to}

Color café oscuro -----5_{to}-6_{to} días.

Adulto

Es muy parecido a las moscas caseras solo que esta presenta colores muy brillantes, el único daño que causa es que continua el ciclo.



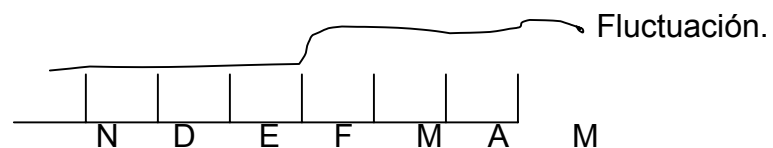
Adulto de minador

Fig. 34

<http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/agricultura/frutales/plagas/liriomyza-sp.htm>

Distribución

Se encuentran distribuidos en toda la planta, comenzando el ataque de las orillas hacia adentro, siendo los meses más calurosos los ideales para su reproducción, presentándose mas o menos como lo muestra la siguiente grafica.



Etapas susceptibles

Solo son susceptibles en estadio larvario, ya que es cuando mas consumen alimento.

Principales daños

Daño.- minas en las hojas provocando perdidas en el área foliar que puede llegar a quemar el fruto y disminuye el azúcar cuando el ataque es muy severo, reduce la producción.

Control cultural

Limpieza de alrededores

Monitoreo de lotes vecinos

Cultivar a tiempo

Corte de guías a tiempo

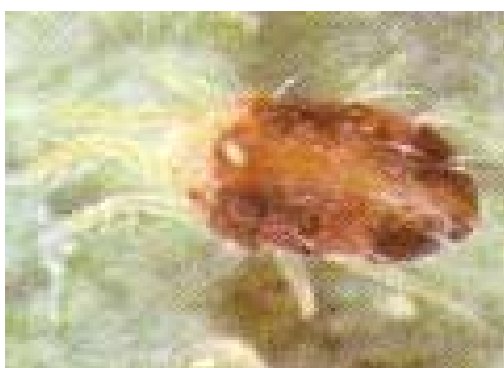
Control químico.

Diazinon 2-3cc/litro/agua

Trigard zyromacina 0.2grs/litro/agua

Agrimec 0.5grs/litro/agua

Araña roja



Adulto de Araña roja (*Tetranychus spp*)

Fig.35

http://www.infojardin.com/PLAGAS_Y_ENF/PLAGAS/Arana_roja.htm

La araña roja como comúnmente se le conoce no es un insecto es un artropodo (acaro),

Estadios

Solo conocemos su estado adulto, aunque también se sabe que pasa por un estadio de huevecillo, es una de las plagas mas agresivas ya que te invade muy rápido.

Distribución

En la planta generalmente se encuentra en las hojas mas viejas y en el terreno es muy común encontrarla por los lugares donde haya mas polvo, generalmente en las orillas.

Etapas susceptibles

La etapa más susceptible es en estado adulto, aunque cabe mencionar que hay algunos productos que también son ovicidas.

Principales daños

El principal daño es la reducción del área foliar del cultivo, ya que donde van colonizando las arañas van cubriendo con su telaraña, dificultando así la realización de la fotosíntesis causando clorosis en las hojas. como efecto secundario hay una disminución en la calidad de los frutos (frutos suaves, bajos de brits)



Daños de Araña roja

Fig.36

http://www.infojardin.com/PLAGAS_Y_ENF/PLAGAS/Arana_roja.htm

Control cultural

Riego de calles

Limpieza de alrededores

Monitoreo de lotes vecinos

Cultivar a tiempo

Corte de guías a tiempo

Control químico

Diazinon 2-3cc/lit/agua

Agrimec 0.5cc/litro/agua

Azufre al 80 % 2grs/litro/agua

Sulfato de cobre 4cc/litro/agua

Enfermedades del suelo

Rhizotocnia solani

Este hongo esta presente en prácticamente todos los suelos que han mantenido cultivos hortícolas y es capaz de atacar a muchos otros huéspedes. Las cucurbitáceas son también sensibles en especial el melón.

Ataca tanto a las plántulas como a las plantas adultas sobre todo las cultivadas en el suelo causando alteraciones de las raíces y del cuello.

El micelio y los esclerosios del hongo se conservan perfectamente en el suelo. Es un parásito muy polífago (se conocen mas de 25 huéspedes) capaz de atacar y mantenerse en los restos vegetales más diversos (lechugas, tomates, berenjenas, judías, sandías, malas hierbas).



Daños de Rizhotocnia solani

Fig. 37

http://www.gardensalive.com/item_display.asp?PN=8962&sid=19162&EID=0V0000339



Daños de Rizhotocnia solani

Fig.38

http://www.gardensalive.com/item_display.asp?PN=8962&sid=19162&EID=0V0000339

Condiciones favorables para su desarrollo

Esta presente principalmente en suelos de huerta que han mantenido durante años cultivos hortícolas.

Parece que se desarrolla igual de bien en suelos húmedos y pesados que en suelos más ligeros y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 26° C.

Medidas preventivas

En semilleros, es primordial utilizar sustratos sanos y no posar las plántulas directamente sobre el suelo. En el caso de suelos muy contaminados, se efectuara una desinfección antes con un fumigante como bromuro de metilo o metam sodio, en los países donde puede aplicarse la solarización, es un método económico para librarse de este hongo colonizador de la zona superficial del suelo.

Se ha estado utilizando con muy buenos resultados el programa de Bukman laboratorios que consiste en la desinfección del suelo con Bunema 55 (metam sodio) aplicación posteriormente busan 30 (Benzotiazol 30 %) a una dosis de 3 litros por hectárea en dos aplicaciones la primera antes de la siembra en el riego de presiembra y la segunda a los 28 días en el riego de floración (tienen que ser riegos pesados ya que el producto es de contacto y totalmente preventivo) también se aplican micorrizas burrize (glomus intraradias) 10 días después de la primera aplicación de busan 30 (para evitar que el busan mate los hongos de la misma).

Control

Se aplica para tratar de controlar el Cercobin (metil tiofanato), con no muy buenos resultados (aleatorios), a una dosis de 2 kgs. Por hectárea, también se ha utilizado Tecto 60 a una dosis de 1 kg. Por hectárea con resultados similares a los de metil tiofanato.

Estos dos productos se inyectan al sistema de riego.

Pitiaceas

(phytium, phytophthora)

responsable de podredumbres en las plántulas, podredumbres y pérdidas radiculares.

Existen pitiaceas en todos los países del mundo. Todas las cucurbitáceas son sensibles a una o varias pitiaceas. Los daños que ocasionan suelen ser considerables, tanto en semillero como plantas adultas.

Estos hongos son capaces de vivir en el suelo como saprofitos a expensas de materia orgánica. Su baja especificidad parasitaria les permite atacar a un cierto número de huéspedes además de las cucurbitáceas, lo que asegura su multiplicación y perpetuación. Se mantienen en el suelo gracias a sus estructuras de resistencia como las oosporas, las clamidiosporas o en menor medida los esporangios. Ciertas oosporas pueden conservarse de 2 a 12 años.

Son hongos acuáticos y por lo tanto perfectamente adaptados a la vida en la fase acuosa del suelo y los cultivos hidropónicos. El agua no es el único medio de diseminación; los sustratos, las semillas, y las plántulas pueden ser contaminados y permiten su introducción en las explotaciones. También son posibles las diseminaciones aéreas, especialmente de *Phytophthora capsici*, después de salpicaduras debidas a los riegos por aspersion o fuertes lluvias.

Condiciones favorables para su desarrollo

No todas las pitiaceas tienen el mismo poder patógeno y con frecuencia, para poder infectar una planta necesitan de ciertas condiciones en mayor o menor medida.

La presencia de agua libre es casi siempre indispensable. Una alta humedad en el suelo, así como reducido intercambio gaseoso suponen una ventaja ecológica en detrimento de otros hongos y microorganismos competidores por la materia orgánica del suelo.

La temperatura influye de distinta forma en el comportamiento de estos hongos, existen especies que aprecian los suelos fríos, con temperaturas cercanas a los 15°C otros tienen óptimos términos más altos.

Medidas preventivas

En semilleros, es primordial utilizar sustratos sanos y no posar las plántulas directamente sobre el suelo. En el caso de suelos muy contaminados, se efectuara una desinfección antes con un fumigante como bromuro de metilo o metam sodio, en los países donde puede aplicarse la solarización, es un método económico para librarse de este hongo colonizador de la zona superficial del suelo.

Se ha estado utilizando con muy buenos resultados el programa de Bukman laboratorios que consiste en la desinfección del suelo con Bunema 55 (metam sodio) aplicación posteriormente busan 30 (Benzotiazol 30 %) a una dosis de 3 litros por hectárea en dos aplicaciones la primera antes de la siembra en el riego de presiembra y la segunda a los 28 días en el riego de floración (tienen que ser riegos pesados ya que el producto es de contacto y totalmente preventivo) también se aplican micorrizas burrize (glomus intraradias) 10 días después de la

primera aplicación de busan 30 (para evitar que el busan mate los hongos de la misma).

No saturar de agua los suelos.

Control

Aplicación de Ridomil 4E a una dosis de 1 litro por hectárea tiene efectos curativos pero además de ser muy caro los resultados no son muy buenos, por lo que se recomienda mejor tomar las medidas preventivas.

***Didymella bryoniae* (*Mycosphaera citrullina*).**

Este hongo está ampliamente extendido por todos los continentes en especial en las zonas tropicales y subtropicales. Afecta a numerosas cucurbitáceas (sandía, melón, calabaza, calabacín, pepino).

El hongo se mantiene sobre y/o bajo el suelo, en los restos vegetales sin descomponer más o menos secos, durante más de un año bajo la forma de micelio durmiente resistente al frío. Es muy resistente a la sequía lo que le permite mantenerse también sobre las estructuras de protección después de producirse podredumbres en los frutos, una proporción no desdeñable de las semillas resultan contaminadas exterior e interiormente a continuación estas aseguran la conservación y la extensión de la enfermedad.



Daños de *Didymella bryoniae*

Fig.39

http://www.infoagro.com/hortalizas/enfermedades_cultivos_intensivos.htm



Daños de *Didymella bryoniae*

Fig.40

http://www.infoagro.com/hortalizas/enfermedades_cultivos_intensivos.htm

Condiciones favorables para su desarrollo

Este hongo es particularmente dañino cuando las plantas presentan heridas de distintos tipos, o cuando están debilitadas por causa de estrés o de ataques de otros microorganismos parásitos o depredadores. La temperatura y la humedad son factores a veces limitantes de la extensión del hongo. Es capaz de

desarrollarse y de fructificar a temperaturas comprendidas entre 5 y 35°C con un óptimo situado alrededor de 23°C para el pepino. Para la sandía el óptimo de desarrollo es ligeramente más alto, del orden de 24°C mientras que para el melón es claramente más bajo 19.5°C., este último huésped se vuelve mucho menos sensible cuando suben las temperaturas.

La humedad es sin lugar a dudas el factor preponderante. Generalmente, las plantas cultivadas en condiciones secas son menos sensibles que las que lo son en condiciones húmedas. Con humedades relativas cercanas al 60%. La enfermedad se hace especialmente grave a partir de un 95% de humedad relativa y sobre todo cuando hay presencia de agua libre sobre las plantas. Una película de agua establecida durante una hora permite que se inicie la contaminación. Esta puede tener lugar directamente a través de la cutícula o la epidermis, o por medio de las heridas de poda.

Medidas preventivas

En el cultivo al aire libre conviene evitar que el agua esté presente durante demasiado tiempo sobre las plantas o en las proximidades, por ejemplo sobre el suelo. Por ello, conviene regar con más frecuencia y aportando menos agua cada

vez. Los riegos por aspersión se efectuaran por la mañana o durante el día pero nunca al anochecer.

Los frutos alterados y los restos de poda se sacarán rápidamente de los invernaderos y de las parcelas.

En semilleros, es primordial utilizar sustratos sanos y no posar las plántulas directamente sobre el suelo. En el caso de suelos muy contaminados, se efectuara una desinfección antes con un fumigante como bromuro de metilo o metam sodio, en los países donde puede aplicarse la solarización, es un método económico para librarse de este hongo colonizador de la zona superficial del suelo.

Se ha estado utilizando con muy buenos resultados el programa de Bukman laboratorios que consiste en la desinfección del suelo con Bunema 55 (metam sodio) aplicación posteriormente busan 30 (Benzotiazol 30 %) a una dosis de 3 litros por hectárea en dos aplicaciones la primera antes de la siembra en el riego de presiembra y la segunda a los 28 días en el riego de floración (tienen que ser riegos pesados ya que el producto es de contacto y totalmente preventivo) también se aplican micorrizas burrize (glomus intraradias) 10 dias después de la primera aplicación de busan 30 (para evitar que el busan mate los hongos de la misma).

Control

Cuando aun después de tomar las medidas preventivas se presenta la enfermedad se utiliza para controlarla Cercobin (Metil tiofanato) a una dosis de 2 Kgs. Por Hectárea aplicado por el sistema de riego, en caso de que se aplique al drench que es lo ideal la dosis se cambia a 1gr. por litro de agua.

Se ha utilizado también Tecto 60 (tiabendazol) con resultados similares al Cercobin solo que de este se usa una dosis de 1 Kg. Por hectárea cuando se aplica por el sistema de riego, en caso de que se aplique al Drench la dosis es 0.5 grs. por litro de agua.

Nematodos



Meloidogyne spp (nematodos de agallas)

Fig. 41

http://www.infojardin.com/PLAGAS_Y_ENF/PLAGAS/Nematodos.htm

Estos nematodos pueden resistir en el suelo más de dos años en forma de masas de huevos protegidas por una cubierta mucilaginosa.

Son muy polípagos y atacan a numerosos cultivos hortícolas y frutales (Alcachofa, Berenjena, Pimiento, Melón, Lechuga, Almendro, Melocotonero, Olivo etc.)

Pueden distribuirse a través del agua de riego, por implementos agrícolas, o por plántulas contaminadas.

Condiciones favorables para su desarrollo

Los nematodos gustan de temperaturas relativamente altas (18°C a 27°C) que son propicios de suelos ligeros y arenosos, excepto Meloydogine apla que se adapta a temperaturas más bajas, es casi una condición que la textura del suelo sea ligera debido a que esto también facilita su movimiento.

Medidas preventivas

Es aconsejable aporcar las plantas y realizar riegos superficiales ligeros en los momentos más calurosos de la jornada.

Por supuesto se eliminarán y destruirán los sistemas radicales de las plantas afectadas, que llevan gran cantidad de nematodos.

Las labores profundas realizadas en pleno verano exponen los nematodos al calor, con lo que se desecan y mueren.

Esta medida disminuye la población de nematodos en el suelo, pero suele ser insuficiente.

En semilleros, es primordial utilizar sustratos sanos y no posar las plántulas directamente sobre el suelo. En el caso de suelos muy contaminados, se

efectuara una desinfección antes con un fumigante como bromuro de metilo o metam sodio, en los países donde puede aplicarse la solarización, es un método económico para librarse de estos nematodos colonizadores de la zona superficial del suelo.

Control

Desinfección con metam sodio a una dosis de 300 litros por hectárea, posteriormente a los 3 días después de haber emergido la planta se aplica Vydate L (oxamil) a una dosis de 4 litros por hectárea como primera aplicación posteriormente 10 días después realizar una segunda aplicación con el mismo producto (se aplica via sistema de riego por goteo o bien al drench).

Enfermedades del follaje
Pseudoperonospora cubensis
Mildiu Velloso.

Este hongo esta ampliamente extendido por el mundo y ocasiona con frecuencia daños muy importantes. Sus exigencias climáticas le llevaron a colonizar inicialmente las regiones tropicales y subtropicales; en la actualidad se encuentra en latitudes más altas. Puede afectar a numerosas cucurbitáceas, pero en cada país. Las cepas encontradas tienen aptitudes particulares.



Daños de Pseudoperonospora cubensis

Fig. 42

<http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/agricultura/frutales/plagas/hongos/pseudoperonospora-cubensis.htm>



Daños de *Pseudoperonospora cubensis*

Fig. 43

<http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/agricultura/frutales/plagas/hongos/pseudoperonospora-cubensis.htm>

Difusión

Cuando la humedad ambiental es de 100% y las temperaturas comprendidas entre 10^o y 25^oC numerosos conidioforos portando numerosas conidias aparecen en el envés de las hojas (mas raramente en el haz). Las esporas son dispersadas muy fácilmente por el viento, las corrientes de aire y las salpicaduras y escorrentías consecutivas a fuertes lluvias o riegos por aspersión. El viento cálido y húmedo asegura el transporte de las esporas a largas distancias. Gracias a contaminaciones sucesivas el mildiu puede generalizarse en grandes superficies a partir de una parcela o de una zona de producción que actúa como foco.

Condiciones favorables para su desarrollo

Como muchos mildius aprecia especialmente las altas humedades ambientales consecutivas a nieblas, rocíos, lluvias o riegos por aspersión. La presencia de agua libre sobre las hojas es indispensable para que se produzca la infección que se realiza en dos horas si la temperatura está comprendida entre 20 y 25⁰C., la temperatura optima para el desarrollo del mildiu esta comprendida entre los 18 y 27⁰C sin embargo este hongo soporta bien las temperaturas elevadas; varios días a 37⁰C no merman su viabilidad. Su ciclo es relativamente corto apareciendo los primeros conidioforos 3 a 4 días después de infección.

Medidas preventivas

Dada la rapidez de la progresión de la enfermedad y el riesgo de daños que pesa sobre el cultivo, es esencial una rápida reacción si aparecen los síntomas. Al aire libre, hay que evitar los riegos por aspersión, sobre todo al anochecer y por la mañana o en días nublados, así se evita prolongar la duración de la humectación de las hojas.

Control

Pueden emplearse numerosos funguicidas, de eficacia variable en función de las situaciones.

Funguicidas de contacto.- como el zineb, maneb, mancozeb, clorotalonil

Funguicidas sistémicos.- como el cimoxalino, fosetil-AI, Propamocarb HCl, metalaxil.

En un principio, interesa más utilizar un funguicida sistémico (puede asociarse con uno o varios funguicidas de contacto) y mantener una cadencia sostenida, como

mínimo una aplicación por semana, sobre todo si las condiciones siguen siendo favorables (roció, lluvia, niebla etc.). A continuación puede volverse a los fungicidas de contacto. Deben de emplearse con prudencia el metalaxil y las acilalaninas, ya que se han señalado en varios países cepas resistentes a esta familia química.

Quemadura fisiológica del melón

Doradilla

Es una enfermedad no parasitaria que ataca frecuentemente al melón origina necrosis y desecaciones foliares muy características, llegando a veces a la muerte de las plantas. Aunque no se conocen con precisión las causas parece que estos síntomas reflejan, en un momento dado, un desequilibrio entre la amplitud de la vegetación aérea, en particular la carga de frutos y la del sistema radicular. Entre los factores que la favorecen se pueden citar:

- ◆ Aquellos que tienen una incidencia directa sobre el desarrollo del sistema radicular como por ejemplo, un tiempo frío y/o un suelo frío y húmedo en el momento del trasplante y en las semanas siguientes; ataques leves de ciertos hongos parásitos de las raíces.
- ◆ Aquellos que van ligados a ciertas técnicas culturales, como el tamaño demasiado grande de las plantas o el empleo de variedades poco vigorosas, siempre más sensibles a esta enfermedad fisiológica.

Para remediarla conviene asegurar a las plantas un confort máximo y evitar que intervengan los factores que favorecen. Puede resultar de cierta eficacia realizar tratamientos desde el inicio del engrosamiento de los frutos y después cada quince días con nitrato de cal y de magnesio.

Marchitamiento no parasitario del melón

Doradilla.

Esta enfermedad (bastante semejante a la anterior en varios aspectos), llamada también marchitamiento tardío del melón, se manifiesta con frecuencia en forma de un brusco marchitamiento de las plantas, que puede tener lugar en las siguientes condiciones:

◆ Condiciones que predisponen a la enfermedad.

Fuertes lluvias y noches frías que bajen fuertemente la temperatura del suelo.

Un riego abundante con agua fría.

◆ Condiciones optimas para que se manifieste la enfermedad.

A lo largo de días muy soleados durante los cuales la temperatura del aire es particularmente alta.

Después de una fuerte ventilación forzada.

Las condiciones del apartado primero provocan asfixias y podredumbres mas o menos marcadas de las raíces que reducen las potencialidades de absorción de éstas. Esto produce en un momento dado, a una ruptura del equilibrio de absorción radicular-transpiración foliar lo que

provoca el marchitamiento de las plantas, que será tanto más rápido cuando más cargadas estén.

Oidios

Erishipe cichoracearum

Spharoteca fuliginea

Estos dos hongos son los principales oidios de las cucurbitáceas; provocan unos síntomas muy característicos, completamente idénticos sobre las hojas y también sobre los pecíolos y los tallos y más raramente sobre los frutos. Su diagnóstico es muy fácil pero es imposible su diferenciación a simple vista.



Daños de cenicilla polvorienta

Fig. 44

<http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/agricultura/frutales/plagas/hongos/oidium-ambrosiae02.htm>



Daños de cenicilla polvorienta

Fig.45

<http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/agricultura/frutales/plagas/hongos/oidium-ambrosiae02.htm>

Condiciones favorables para su desarrollo

Contrariamente a muchos hongos parasitarios de las Cucurbitáceas los oidios no necesitan la presencia de una película de agua sobre las hojas para desarrollarse. Además al contacto con el agua las conidias se alteran en mayor o menor medida, lo que puede explicar el estancamiento de las epidemias en épocas lluviosas. La temperatura no es un factor limitante para su desarrollo que tiene lugar entre 10 y 35°C, con un óptimo situado entre 23 y 26°C. Su ciclo de desarrollo es relativamente corto: entre la contaminación por las conidias y la aparición de las manchas de odio pueden pasar unos siete días.

La distribución de las dos especies de oidio durante el año, según las regiones y el tipo de cultivo, indican que tienen unas exigencias climáticas ligeramente distintas. En general *Erishipe cichoracearum* parece soportar mejor las altas temperaturas ambientales y se detecta precozmente y más frecuentemente bajo

abrigo que al aire libre. *Espharoteca fuligine*, domina en condiciones más. secas en invernaderos bien ventilados o al aire libre.

Medidas preventivas

Al termino del cultivo es esencial eliminar los restos vegetales y las plantas enfermas, en el caso de cultivo en invernadero debe desinfectarse la superficie del mismo con agua formolada, lejía, o un funguicida anti-oidio en dosis altas.

Hay que estar atentos a la calidad de las plántulas; comercializados están ya contaminados cuando llegan a manos del productor. Conviene controlarlos a su llegada y efectuar un tratamiento si su calidad es dudosa.

Control

Actualmente la lucha química es aun el método más utilizado. Los productores tienen a su disposición una amplia gama de productos anti-oidio que hemos clasificado en dos grupos, en función del riesgo de ver aparecer cepas de oidio resistentes a algunos de estos funguicidas.

Funguicidas que no presentan riesgo o presentan bajo riesgo de selección de cepas de oidio resistentes.

Azufre micronizado, triturado o sublimado, pirazofos, quinometionato, triforina, miclobutanil.

Funguicidas que presentan riesgo de selección de cepas de oidio resistentes.

Fenarimol, triadimefon, triadimenol+quinometionato, triforina, miclobutanil.

En el escondido los que más se utilizan debido a su tolerancia EPA son:

Kumulus (Azufre 80%) 2 grs. Por litro de agua (1kg. Por hectárea).

Amistar (azoxistrobin) .5 grs. Por litro de agua (.25 kg. Por hectárea)

Estimación de cajas antes de la cosecha

Estimación de cosecha en cajas por hectárea. Consiste en realizar un muestreo en forma aleatoria aproximadamente unos ocho días antes de la cosecha para que ya la generalmente en tamaño sea mínima, el cual se lleva acabo tomando diez puntos en una sección, tratando de cubrir el total del área de esta sección , es decir que sea representativo. En cada uno de los puntos se van anotando por tamaño (numero de melones que le entran a una caja, el tamaño de las cajas de exportación no varía), los tamaños son los siguientes:

6,9,12,15,18,23 cabe hacer mención que los tamaños 23 por lo general no tienen mercado.

Una vez tomado los tamaños de los diez puntos se suman y se prorratean a una hectárea tomando en cuenta que una hectárea para nosotros tiene 5405 metros lineales.

Ejemplo:

Cuadro13 Tamaños de frutos

TAMAÑOS	NUMERO DE FRUTOS/HA.	CAJAS POR □eneralm.
6 SEISES		
9 NUEVES	10	60
12 DOCES	117	527
15 QUINCES	120	432
18 DIECIOCHOS	90	270
23 VEINTITRES	30	70
TOTAL		

100 mts.-----10(Nueves)

5405 mts-----x

$x = 54050 / 100 = 540.5$ frutos tamaños números nueves por hectárea

540.5/9=60.05 cajas por hectárea.



Frutos de melón

Fig. 46

<http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas/084/ca084.pdf>

Cosecha

Esta se realiza en forma manual y consiste en ir tocando todos y cada uno de los frutos para ver cuales se desprenden , los frutos que se desprenden solos están listos para ser mandados al empaque para que ahí se seleccionen.

Cabe mencionar que algunas veces es necesario por la condición de la planta forzar fruta, esto se hace no antes del tercer día de cosecha y generalmente lo que nos da la pauta para saber que tamaños de fruto forzar es la cantidad de grados brits que estos presentan y son casi siempre los que se forzan los tamaños mas grandes.



Carreta de cosecha

Fig. 47

<http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas/084/ca084.pdf>