

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"
DIVISION DE AGRONOMIA**



**ASPECTOS IMPORTANTES EN EL CULTIVO
DEL MELON (*Cucumis melo L.*)**

Por :

ROBERTO HERNANDEZ MARTINEZ

TESIS

**Presentada como Requisito Parcial para
Obtener el Título de :**

Ingeniero Agrónomo en Horticultura

Buenvista, Saltillo, Coahuila, México.

Marzo de 1998

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISION DE AGRONOMIA
DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA
ASPECTOS IMPORTANTES EN EL CULTIVO
DEL MELON (Cucumis melo L.)

Por :

ROBERTO HERNANDEZ MARTINEZ

MONOGRAFIA

Que somete a consideración del H. Jurado Examinador
como requisito parcial para obtener el titulo de :

INGENIERO AGRONOMO EN HORTICULTURA

Aprobado :

MC. JOSE A. DE LA CRUZ BRETO

ING. ANTONIO RODRIGUEZ R.
1^{er} COASESOR

ING. VICTOR M. REYES SALA
2^{do} COASESOR

M.C. MARIANO FLORES DAVILA
COORDINADOR DE LA DIVISION DE AGRONOMIA

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA, MEXICO.

MARZO DE 1998

DEDICATORIAS

Gracias a dios, al guiarme por el camino correcto de mi carrera profesional

A mis queridos padres:

Ambrosio Hernández Reyes

Irma Martínez Ricaño

Quienes con amor, esfuerzo y sacrificios, hicieron posible la culminación de mi carrera. A ellos debo lo que soy.

A mis queridos hermanos:

Joel

Ricardo

Juan

Olga

Gloria

Guillermina

Rosa

Flor

Con gran respeto y cariño, a quienes les deseo lo mejor.

A la familia Salazar Rodríguez, con mucho cariño, por su gran apoyo que me brindaron.

A todos mis compañeros de la primera sección de horticultura de la generación 83: Hugo, Merlas, Edgar, Memo, Luis, Ricardo, Valentin, Jesús, María, Paco, Lalo.

A la familia Muñoz Velázquez, por haber compartido su amistad y algunas veces por su valiosa ayuda económica.

A mis amigos: Aurelio, Guilder, Saturnino, Marco, Diego, Antonio S., Antonio N., José Angel, Samuel, Mezquitic, Meny.

Con todo cariño para mi hija Fátima Guadalupe, y con todo mi amor para mi esposa Verónica.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco sinceramente al Ing. José A. de la Cruz B. por su valiosa colaboración y asesoramiento para que este trabajo se llevara acabo de la mejor manera.

Agradezco sinceramente al Ing. Antonio Rodríguez R. por la ayuda que me brindo en la redacción del presente trabajo.

Al M.C. Víctor M. Reyes por su valioza ayuda brindada en el transcurso de mi carrera.

Al M.C. Luis E. Garza Dávila por la participación como miembro del jurado.

INDICE

	Pag.
I.- INTRODUCCION	1
1.1 Objetivo	3
II.- REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1 Orígen	3
2.2 Historia	4

III.-CLASIFICACIÓN TAXONOMICA	5
I V.- ASPECTOS BOTANICOS	6
4.1 Ciclo vegetativo	6
4.2 Desarrollo fenológico del cultivo	6
V.- MORFOLOGIA DEL CULTIVO	7
5.1 Raíz	7
5.2 Tallo	7
5.3 Hojas	8
5.4 Flor	8
5.5 Fruto	9
5.6 Semilla	10
5.7 Zarcillos	11
VI.- NOMBRES EXTRANJEROS	11
VII.- COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL MELÓN	11
VIII.- ESTADISTICA MUNDIAL Y NACIONAL	12
8.1 Mundial	12
8.2 Nacional	13
IX.- IMPORTANCIA DEL CULTIVO	14
X.- REQUERIMIENTOS CLIMÁTICOS Y EDÁFICOS	15
10.1 Climáticos	15
10.2 Edáficos	16
XI.- PRACTICAS CULTURALES	17
11.1 Subsoleo	17
11.2 Barbecho	18
11.3 Rastreo	18
11.4 Nivelación	19
11.5 Colocación de la cintilla	20
11.6 Acolchado	20
11.7 Colocación del plástico sobre el terreno	21
11.8 Siembra	23
11.8.1 Método y densidad de siembra	25
11.9 Riego por goteo	27
11.9.1 Importancia del riego por goteo	27
11.10. Fertilización	29
11.10.1 Aplicación de fertilizante	30
XII.- CULTIVARES MAS IMPORTANTES	31
XIII.- MANEJO DEL CULTIVO	38
13.1 Control de malezas	38
13.1.1 Control químico	39
13.1.2 Control manual	40
13.2 Escarda	40
13.3 Aclareo	41
13.4 Polinización	41
13.5 Levante de guía	42
13.6 Movimiento del fruto	43
13.7 Aporque	43

13.8 Poda	43
13.9 Otras labores	45
XIV.- PRINCIPALES PLAGAS EN EL CULTIVO DEL MELON	45
XV.- PRINCIPALES ENFERMEDADES EN EL CULTIVO DEL MELON	
XVI.- COSECHA	56
16.1 Indice de cosecha	58
XVII.- NORMAS NORTEAMERICANAS EN LA CALIDAD PARA MELONES DE IPO HONEY DEW	59
XVIII.- EXPORTACIONES	63
XIX.- CALIDAD	65
19.1 Mercado nacional	65
19.2 Mercado internacional	66
XX.- EMPAQUE	66
20.1 Mercado nacional	66
20.2 Mercado internacional	67
BIBLIOGRAFÍA	68

INDICE DE CUADROS

	Pag.
Cuadro 1. Valor nutritivo de una muestra de 100 gr. de parte comestible	12
Cuadro 2. Principales países productores de melón	13
Cuadro 3. Principales estados productores de melón	13
Cuadro 4. Principales épocas de siembra	24

INDICE DE FIGURAS

	Pag.
Figura 1. Melón variedad Sierra Gold	32
Figura 2. Melón variedad 45 SJ.	33
Figura 3. Melón variedad Golden Beauty	33
Figura 4. Melón variedad Mission	34
Figura 5. Melón variedad Laguna	35
Figura 6. Melón variedad Ovtion	36
Fugura 7. Melón variedad Fiesta	36
Figura 8. Melón variedad Veracruz	37
Figura 9. Melón variedad Honey Dew	38
Figura 10. Poda de una planta de melón en la que se aprecia la secuencia de los cortes	44
Figura 11. Recolección del melón	57

INTRODUCCION

El melón ya era conocido al comienzo de la era cristiana, 300 años mas tarde se encuentra extendido por Italia. ya en el siglo XV había sido introducido en toda Europa (Marco, 1969).

Actualmente se siembra en muchos países de todos los continentes pero su producción está centralizada en las regiones de clima mas caluroso (Guenkov, 1974).

La planta del melón es de origen no conocido con certeza, aunque se han encontrado algunas variedades silvestres de *Cucumis melo* L. en Africa, por lo que es posible que se haya originado en este continente.

El cultivo de melón es considerado como una hortaliza de buena aceptación en el mercado nacional e internacional debido a su alto valor alimenticio y su importancia como fuente de empleo para las familias de los campesinos, ya que requiere una gran cantidad de mano de obra durante su cultivo.

En lo que respecta al cultivo del melón se considera una alternativa para los pequeños productores, así como los de gran potencial, ya que esta hortaliza tiene gran demanda en el mercado nacional e internacional.

Por ésta razón se debe realizar la explotación del melón con mejores técnicas de producción para obtener altos rendimientos y frutos de buena calidad. Este es un gran reto, por lo que es importante que los productores sustituyan sus sistemas tradicionales de producción, por tecnología avanzada y utilicen los recursos genéticos que los fitomejoradores han puesto a su disposición a través de materiales mejorados, la utilización de sistemas de acolchado y el riego por goteo que actualmente se están utilizando.

En los últimos 10 años la superficie destinada a esta hortaliza se ha incrementado considerablemente, así de 1981 a 1991 esta ha aumentado en mas del doble al pasar de 22 mil ha a 45 mil 500 ha. Así mismo el volumen, de producción nacional ha aumentado al pasar de 320 mil ton 592 mil para el mismo periodo.

Es un cultivo que requiere de altas temperaturas para su desarrollo, su producción se ve afectada en las zonas semiáridas de clima templado-cálido por factores adversos como son bajas temperaturas y heladas, además de la ya conocida escasez de agua que caracteriza a este tipo de regiones.

1.1.- Objetivo.

El presente trabajo tiene como objetivo principal; reunir la información básica y existente referente al cultivo de melón de manera organizada y sistematizar la información relacionada con las técnicas de producción a nivel nacional, a fin de facilitar la información a estudiantes, profesionistas y/o personas interesadas en este cultivo.

II.- Revisión de literatura

2.1.- Origen

Hay quienes lo creen originario de los países cálidos de Asia y algunos autores aseguran haberlo encontrado en forma espontánea en el continente Africano (García, 1959).

Otros autores coinciden en que se encuentra silvestre en la India. posiblemente procede según estos autores de Persia y otros de Guinea, mencionando que no fue cultivado en Europa hasta finales del siglo XV (Marco, 1969; Tamaro, 1974 y Fresini, 1979).

La especie silvestre *Cucumis melo* L. es originario de la India, del Buluchiston y de la Guinea, otros autores mencionan como posibles centros de origen a las regiones tropicales y subtropicales del Africa Occidental y las regiones meridionales asiáticas (Tamaro, 1974; Fresini, 1979; Malinina, 1979).

Debido a que el género *Cucumis melo* L. es africano, se supone que ahí se originó y que en tiempo muy primitivos se introdujera en Asia.

Sobre su origen no se sabe nada cierto, sea el que sea su origen, lo cierto es que es un cultivo muy antiguo y parece deducirse de pruebas del siglo I, después de J.C., procedentes de Alejandría de Egipto y conservados en el Museo de Louvre, pues en un “Cuerno de la Abundancia” pintado sobre un vaso, fijuran juntamente con otros frutos unos melones (López, 1986).

2.2.- Historia

El melón ya era conocido al comienzo de la era cristiana. Durante la edad media parece haber desaparecido, salvo en España, ocupada en aquel tiempo por los Arabes que ya utilizaban las camas del estiércol para acelerar el cultivo (Marco, 1969; Guenkov, 1974).

Menciona que un sin número de observaciones que indican, que *Cucumis melo* L. fue introducido en Asia en una fecha comparativamente tarde. No existe nombre sánscrito para el melón almizcleño, pero la última cultura tamil si tuvo nombre para el fruto de esa especie. De Candolle citado por Barraza (1986).

III.- Clasificación taxonómica.

El melón *Cucumis melo* L. se encuentra ubicado dentro de la siguiente clasificación (López, 1986).

División	Tracheophyta
Subdivisión	Pteropssida
Clase	Angiosperma
Subclase	Dicotiledonea
Orden	Cucurbitales
Familia	Cucurbitaceae
Subfamilia	Cucurbitae
Género	<i>Cucumis</i>
Especie	<i>melo</i>

El melón *Cucumis melo* L. pertenece a la familia de las cucurbitaceas, la cual abarca un cierto numero de especies cultivadas, tales como los pepinos, calabazas y sandías (Moll, 1975).

IV.- Aspectos botánicos

4.1.- Ciclo vegetativo.

Es una planta anual, herbácea, cuyo ciclo vegetativo se ve afectado principalmente por las temperaturas y por el cultivar de que se trate, su ciclo fenológico desde la siembra a fructificación varía de 90 a 110 días. (Tiscornia, 1974; Leñano, 1978; y Asgrow, 1987).

4.2.- Desarrollo fenológico del cultivo.

La fenología de los cultivos tiene gran importancia, ya que de acuerdo a ésta, se pueden programar las diferentes actividades agrícolas, tales como: siembra, época de fertilización, poda, riegos y polinización, el mismo autor reporta que el ritmo fenológico está en función del clima en cada una de las regiones. (Vargas, 1980).

En estudio realizado en Matamoros, Coahuila sobre fenología del cultivo del melón se determinó que a los 56 días después de la siembra aparecen las primeras flores fructíferas y el tiempo de “amarre” de las flores fluctúa entre los 62 y 74 dds. También se conoce que el tiempo que se lleva de amarre a maduración del fruto, es de 32 días promedio. El número promedio de frutos producidos por planta es de dos frutos comerciales (Ruíz, 1983).

V.- Morfología del cultivo

5.1.- Raíz

Su sistema radicular es moderadamente extensivo constituida por una raíz principal y profunda, algunas raíces secundarias produce raíces laterales mas superficiales que se desarrollan rápidamente, desarrollando un radio de aproximadamente 25 centímetros en el suelo.

Son abundantes, rastreras, fibrosas, superficiales, más bien largas y muy ramificadas, con una gran cantidad abundante de pelos absorbentes, algunas raíces llegan alcanzar hasta un metro de profundidad y en ocasiones todavía mas, pero normalmente es entre los 30 y 40 centímetros del suelo, en donde la planta desarrolla unas raíces abundantes y de crecimiento rápido (Marco, 1969; Guenkov, 1974).

5.2.- Tallo

El melón es una planta polimorfa de tallo herbáceo que puede ser rastrero o trepador, gracias a sus zarcillos; estos además pueden ser vellosos, el tallo se compone de nudos, los cuales son sólidos cuando son jóvenes y huecos al madurar (Salvat, 1972).

En plantas arbustivas, el tallo tiene entrenudos cortos. En los tallos rastreros y trepadores los entrenudos son alargados (Parson, 1976).

Las ramificaciones de tallos primarios, secundarios son mas cortas que las de la sandía (miden 1.5 metros), además son semirectos, suaves y el número de ramificaciones más cortas, varían entre tres y ocho, es en estas donde se forman las flores hermafroditas y posteriormente los frutos (Guenko, 1983).

5.3.- Hojas

Son simples, grandes, alternas, palmeadas, pentagonales, reniformes, redondeadas, vellosas, lobuladas con 5 a 7 lóbulos, su tamaño varía de acuerdo a la variedad, tienen un diámetro de 8 a 15 centímetros por otro tanto de ancho, provistas de un largo peciolo de 4 a 10 centímetros de longitud, con nervaduras prominentes y limbo recortado. Son ásperas al tacto y poseen un zarcillo en cada axila de la hoja (Guenkov, 1974; Leñano, 1978).

5.4.- Flor

De acuerdo a sus flores, las plantas de melón se clasifican en hermafroditas, cuando las flores presentan ambos sexos; androicas cuando se presentan flores macho y flores hermafroditas; ginoicas cuando existen flores femeninas y flores hermafroditas y por último mencionar las que presentan flores macho y flores hembra.

Las flores masculinas se encuentran en un número mucho mayor que las flores femeninas, las flores femeninas y hermafroditas son de ovario infero (el

ovario que dará lugar a la formación del fruto se encuentra por debajo de los pétalos y sépalos) estando constituido por tres a cinco carpelos. Las flores hermafroditas llevan estambres normales y en la base de los pétalos se encuentran unos nectarios (Marco, 1969; Tamaro, 1974).

Las flores masculinas tienen cinco sépalos y cinco pétalos amarillos; los estambres de las flores masculinas y hermafroditas son tres, dos de las cuales están soldados. Las flores se abren dos horas después de la salida del sol y se cierran al atardecer; los estigmas están receptivos al polen un día antes y durante el día en que se abren las flores, el polen es pesado y pegajoso, por lo cual no es transportado por el viento, siendo la polinización exclusivamente entomofila (Guenkov, 1974).

La cantidad de flores, ya sea masculinas, femeninas o hermafroditas varían fundamentalmente con el tipo de clima, principalmente luz y temperatura, habiéndose observado que el número de flores femeninas y hermafroditas aumentan con el día corto (McGregor, 1976).

5.5.- Fruto

Los frutos del melón son de tipo pepónide, varían en forma y tamaño y tipo de cascara, según la variedad; la forma del fruto es esférico, ovalado o aplanado por los polos, oblongo, provisto de muchas semillas y su peso varía de 1 a 4 kg. es de cascara lisa, reticulada, rugosa o con costillas, por lo general de amarillo, anaranjado o verde, es jugoso mas o menos azucarado de olor

fuerte, blanda y acuosa (Tiscornia, 1974; Zapata *et al.*, 1989 y Hernández, 1992).

Existe un gran número de especies y variedades del melón *Cucumis melo* L. se diferencian en la forma y tamaño del fruto y la textura de la cáscara. (Esparza, 1988).

5.6.- Semilla

También llamadas pepitas, son aplanadas y lisas, comestibles y están unidas al pericarpio mediante gruesas placentas (Salvat, 1972).

Su color va desde amarillento hasta blanco-amarillento, miden de 5 a 15 milímetros de longitud y su peso difiere con la variedad (Marco, 1969 y Guenkov 1972).

Las semillas ocupan la cavidad central del fruto, insertadas sobre el tejido placentario; son fusiformes, aplastadas de color amarillento. en un fruto pueden existir entre 200 y 600 semillas (Maroto, 1989).

El poder germinativo de las semillas pueden 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 (Guenkov, 1974; y Zapata *et al.* 1988).

5.7.- Zarcillos

Los zarcillos pueden ser simples o complejos, es decir formados de dos o tres zarcillos, se encuentran en el lado opuesto a las hojas (Parsons, 1986).

VI.- Nombres extranjeros del melón

Los siguientes nombres extranjeros son mencionados por Tiscornia (1974) y Messiaen (1979).

Francés	melon
Inglés	melon, muskmelon
Italiano	pepone
Alemán	melone

VII.- Composición química del melón

El melón adquiere gran importancia debido a que es una hortaliza de consumo fresco por el contenido nutritivo.

Cuadro 1. Valor nutritivo de una muestra de 100 gr.

de parte comestible.

Agua	90.6 %
Proteínas	0.8 gr.
Carbohidratos	7.7 gr.
Calcio	14.0 mg
Fósforo	16.0 mg
Fierro	0.4 mg
Sodio	12.0 mg
Potasio	251.0 mg
Acido Ascórbico	33.0 mg
Tiamina (B1)	0.04 mg
Rivoflavina (B2)	0.03 mg
Vitamina A	3400 U.I. *

*Unidad internacional (U.I.) de vitamina A es equivalente a 0.3 microgramos de vitamina A en alcohol.

Fuente: 1) P.L. White y N. Selvey; 2)B.K. Watt y A.L. Merrill.

VIII.- Estadística mundial y nacional

8.1.- Mundial

El melón es un cultivo que actualmente se siembra en muchos países de todos los continentes, pero principalmente su producción está centralizada en regiones de clima mas caluros. Los principales países productores son: China, Turquía, Irán, España, USA, México, según estimación de la FAO (1993), su producción se presenta acontinuación en el siguiente cuadro.

Cuadro 2. Principales países productores de Melón.

PAÍS	PRODUCCION (tm)
China	3,384
Turquía	1,650
Irán	1,150
España	842
USA	820

8.2.- Nacional

El cultivo del melón en México se encuentra disperso en gran parte del territorio nacional, no obstante la mayor superficie y producción se concentran principalmente en las zonas de riego de los estados de Guerrero, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Región Lagunera, Sonora, Sinaloa, Colima y Tamaulipas.

Cuadro 3. principales estados productores de melón
durante el año agrícola 1993, (SARH, 1995).

Estado	Superficie cosechada (ha).	Producción (Ton)	Rendimiento (ton/ha)
Coahuila	2,467	39,860	16.15
Chiapas	2,465	20,576	8.34
Durango	3,770	73,907	19.60
Guerrero	3,731	45,532	12.20
Michoacán	4,584	47,309	10.32
Nayarit	5,541	42,785	7.72
Oaxaca	4,859	40,291	8.29
Sonora	5,449	64,638	11.86
Otros	9,950	120,834	12.14
Total	42,816	495,732	11.57

IX.- Importancia del cultivo

La importancia del melón se debe a su especial sabor y a su contenido de azúcares, por lo general, los frutos de melón resultan más ricos en azúcares que la sandía. Sin embargo, tanto la peculiaridad indicada como otro conjunto de características que determinan su cualidad gustativa, varían según las particularidades hereditarias de las variedades y las condiciones en que se siembran. El contenido de azúcares en la pulpa de las mejores variedades de melón llega a 12 - 14 %, aunque en algunas variedades de Asia Central éste contenido puede llegar hasta 17 - 18 %. Los frutos de las variedades más primitivas contienen apenas 4 - 6 % de azúcares (Guenkov, 1974)

El melón *Cucumis melo* L. es indudable una de las hortalizas de mayor importancia económica en México, debido a su reutilización en el mercado nacional y extranjero, así como por la considerable demanda de mano de obra que se requiere para su manejo y comercialización. Los usos que se le dan a este apreciable fruto son para consumo fresco, mermelada.

X.- Requerimientos climáticos y edáficos

10.1.- Climáticos

El melón prospera bien en los climas templados y cálidos, el frío impide que los frutos sazonen (Garro, 1974).

Para que exista una buena germinación de las semillas debe haber temperaturas mayores de 15°C, siendo el rango óptimo de 24° a 30°C.

El melón no resiste el frío, las heladas más débiles lo matan. Solo vegeta a temperaturas superiores, por lo menos a 10 ò 12°C, y requiere mucho calor para producir fruto de buen sabor (Tamaro, 1974; Tiscornia, 1974).

La temperatura óptima para el crecimiento y el desarrollo de la planta es de 24 a 25°C, también se desarrolla normalmente a temperaturas más altas, hasta 40°C (Guenkov,1974).

El melón es muy exigente con respecto a la luz, no soporta sombra, por lo que no debe cultivarse junto con plantas que se la produzcan. Las flores femeninas en su gran parte se forman en día de duración de 12 horas. (Esitashvili citado por Guenkov, 1974).

Las plantas no soportan una humedad excesiva, además los altos niveles de humedad, del ambiente, favorecen la incidencia de enfermedades fungosas como el mildiú y la cenicilla (Parson, 1983).

Por otro lado citan que en las primeras etapas de desarrollo de la planta, la humedad relativa debe ser de 65 a 75 por ciento, en la floración de 60 a 70 por ciento, y en la fructificación del 55 a 65 por ciento (Tiscornia,1883)

10.2.- Edáficos

Los suelos ligeros de textura media, son los más adecuados porque permiten obtener frutos con alto contenido de azúcares (INIA, 1973).

Con respecto a la reacción del suelo, ésta debe ser perfectamente neutra o ligeramente ácida, ya que en condiciones de excesiva acidez o alcalinidad se notan desequilibrios en el crecimiento. El pH que le conviene es el 6 y 7. (Marco, 1969; Leñano, 1978).

Resulta dañina la variación de la humedad del suelo, cuando los frutos empiezan a madurar porque casi todos se agrietan. No obstante, si en este período la humedad es del 70 por ciento aproximadamente de la capacidad de campo, todas las plantas como los frutos se desarrollan perfectamente. (Guenkov, 1974)

Conviene dedicarle terrenos mas sueltos, de muy buena fertilidad, frescos y en condiciones hídricas perfectas, pues le daña mucho el encharcamiento del agua. Debe evitarse los suelos arcillosos y compactos (Alsina, 1972; Tamaro, 1974; Leñano, 1978).

Esta hortaliza no produce en suelo cenagoso, ni muy húmedo, tampoco producen en suelos muy ácidos y en caso de serlo se les neutraliza con cal, los mejores suelos son los libres de nemátodos y de reacción neutra ligeramente alcalina.

Es aconsejable para lograr plantas vigorosas con frutos de primera calidad, la incorporación de estiércol debidamente descompuesto y en cantidades que varían entre 2 y 3 kilogramos por metros cuadrado (Tiscornia, 1974).

XI.- Prácticas culturales

La preparación del terreno se debe iniciar uno a dos meses antes de la siembra con las siguientes prácticas (Lerena, 1975; Escobar, 1981).

11.1.- Subsoleo

Generalmente el subsoleo se sugiere en terrenos que están muy compactados o que tienen una capa dura superficial (30, 60 ò 90 centímetros de profundidad). Se puede impedir el buen drenaje del suelo o la libre penetración de raíces del cualquier cultivo (SARH, 1978).

La labranza primaria o subsoleo tiene como fin aflojar la tierra, para permitir la entrada de aire y para obtener una mejor capacidad de almacenamiento de agua. En esta etapa es conveniente utilizar una

subsoleadora para mejorar el drenaje del suelo, se realiza de más de 40 centímetros para romper capas impermeables del suelo (SEP, 1983).

11.2.- Barbecho

Se recomienda el uso del arado ligero cuya punta no penetre mucho del suelo, en seguida se usara un arado de discos para realizar el barbecho en cruz (Escobar,1981).

Se debe hacer un barbecho profundo, para lograr plantas vigorosas se efectúa a una profundidad de 25 a 30 centímetros: de tal manera que se incorporen al suelo residuos de cosecha anterior, así como las malezas y los abonos orgánicos, (CIAPAN, 1981; SEP, 1983).

11.3.- Rastreo

Esta labor es muy importante, cuyo objetivo principal es mantener el campo libre de malezas y la tierra bien desterronada y mullida (Lerena, 1975).

La profundidad del rastreo, igual que las del barbecho o subsoleo, debe de ser la que nos ofrezca las mejores características del suelo. El número de pasos de rastra estará en función de las necesidades que el mismo terreno nos manifieste (SARH, 1980).

Dentro de la labranza secundaria cabe el rastreo, el cual es recomendable de dar uno o dos pasos de rastra en forma cruzada, de manera que quede el terreno lo más mullido posible para facilitar el establecimiento del cultivo, a fin de que la germinación de las plantas sea uniforme y tenga un buen desarrollo radicular (CIAPAN, 1981).

11.4.- Nivelación

Consiste en darle al terreno la forma planimétrica que nos permita una mejor distribución de agua (SARH, 1978).

Con una nivelación apropiada se permite un manejo adecuado de agua, por lo que se obtiene una germinación uniforme de la semilla y se evitan pudriciones radiculares de las plantas (CIAPAN, 1982).

Con la finalidad de evitar encharcamientos por pequeñas elevaciones y depreciones del terreno, debe realizarse una nueva nivelación con una niveladora o un tablón pesado, procurando que el terreno tenga una pendiente uniforme y por ultimo el trazo de las camas a una distancia entre camas de 1.84 m a 2.5 m de separación.

11.5.- Cintilla

Antes de ser acolchado el terreno se debe colocar la cintilla de riego sobre la cama de la siembra, para regar por debajo del acolchado. Una vez

instalado el sistema de riego de riego, se conecta a la línea principal a la bomba y esta a una toma de agua.

11.6.- Acolchado

El acolchado del suelo con materiales inorgánicos como paja, papel y tierra se a utilizado en la agricultura desde hace muchos años. Solo hasta en años recientes los plásticos de diversos colores se han venido utilizando en la agricultura cada vez más extensivamente. En general los acolchados incrementan crecimiento, desarrollo y productividad en cultivos hortícolas y frutales (Lira, 1988).

El efecto del acolchado plástico sobre el medio ambiente subterráneo está relacionado directamente con parámetros fisico-químico del suelo y agua; mientras que en la parte aérea, el acolchado actúa sobre el micro-clima y los factores ambientales que tienen relación con el desarrollo de los principales procesos fisiológicos y morfológicos de las plantas y organismos (Díaz y Lira, 1989).

11.7.- Colocación del plástico sobre el terreno

La colocación del plástico debe realizarse antes de la siembra o al momento de la siembra. Hay dos formas de hacerlo que son las siguientes:

a).- Colocación manual: Generalmente se practica en superficies pequeñas en las que no se permite el paso de la maquinaria por lo reducido del área, siendo esto muy aplicable en invernaderos.

El procedimiento para su colocación es la siguiente:

- Preparación del terreno, según el marco de plantación.
- En ambos lados del surco a acolchar, hacer zanjas de 10 cm. de profundidad.
- En los extremos del surco hacer una zanja de 20 cm de profundidad, sobre la cual se coloca el extremo de la película de plástico, tapándola a continuación con tierra.
- Cortar la película dándole la longitud establecida y extenderla en el surco.
- Estirar el plástico e inmediatamente ir fijando la película a lo largo de la zanja por medio de la tierra.
- Al final del surco se sujeta el plástico y se cubre con tierra al igual que los laterales.

b).- Colocación mecánica: Su colocación se a simplificado y se ha hecho extensivo su uso a nivel comercial, ya que existe una enorme cantidad de modelos de máquinas que van desde las sencilla, que simplemente cargan el plástico y lo colocan sobre el terreno, hasta otras que, además de colocar el material, forman previamente las camas, colocan el plástico y siembran las semillas o colocan las plantulas en una misma operación, mediante un equipo montado sobre el tractor.

El acolchado en melón modifica la temperatura del suelo, conserva la humedad al reducir la evaporación, refleja la energía radiante alrededor de la planta, mantiene buena estructura y aireación del suelo, reduce los problemas de sales, controla malezas al tipo de acolchado que se utilice, madurez temprana, mejor calidad, impedir la inmigración de insectos, y posiblemente alterar la fotobiología de la planta e incremento de rendimientos. También permite la incorporación de otros componentes tales como: riego por goteo para logra una máxima eficiencia de los recursos utilizados.

Estudios desarrollados en el cultivo de melón en la Comarca Lagunera en donde se aplicaron diferentes volúmenes de riego con acolchado plástico negro y sin acolchado, se observó claramente que las plantas sujetas al tratamiento en donde se acolchó la canaleta de riego estuvieron siempre bajo condiciones de mayor humedad en el suelo, este comportamiento se mantuvo durante los cinco meses en que se realizaron muestras periódicas de la humedad del suelo en el perfil cero - 30 cm, que es donde se localizaron la

mayor cantidad de raíces en este cultivo, esta disponibilidad de agua para la planta se asoció con una mayor producción de follaje y un mayor rendimiento de frutos (Martinez, 1985)

Al estudiar la producción del cultivo del melón en acolchados con plástico negro y con cubiertas flotantes, utilizando trasplante, se encontró lo siguiente: Los trasplantes que se desarrollaron en acolchado negro más cubiertas produjeron un número total de frutos más alto, con un 44 por ciento y se tuvieron de 20 a 29 por ciento más frutos de mayor tamaño, comparado al trasplante con acolchado plástico negro solo. El número total de frutos producidos de los trasplantes sobre acolchado negro fue de 23 por ciento más que el obtenido sobre suelo desnudo (Brown y Osborn, 1989).

11.8.- Siembra

Parsons (1983), distingue tres categorías, según la fecha de siembra. Estas pueden ser siembras tempranas, intermedias y tardías.

El mismo autor nos hace mención de cuales son las ventajas y desventajas de escoger tales momentos para la siembra:

Tempranas: A veces se corre el peligro de heladas al sembrar. Sin embargo, los frutos se maduran con muy buen clima.

Intermedias: Las variedades no sufren por heladas ni por el principio de las lluvias. Sin embargo, los frutos maduran cuando el mercado baja el precio de los mismos porque todo el mundo está cosechando.

Tardías: Las variedades tienen muy corto plazo de crecimiento. La calidad de los frutos pueden verse afectada por las lluvias si las cosechas coinciden con principio de la temporada lluviosa.

En el siguiente cuadro se mencionan las principales épocas de siembra para cada estado.

Cuadro 3. Principales épocas de siembra para cada estado.

(UNPH, 1992).

Estado	Epoca de siembra
Baja California Norte	15 de Agosto.
Baja California Sur	1 de Mayo.
Coahuila-Durango	25 de Junio.
Chiapas	1 de Febrero
Guerrero	25 de Diciembre y 1 de Abril
Jalisco	15 de Abril
Michoacán	15 de Noviembre y 10 de Febrero
Nayarit	1 de Enero
Oaxaca	25 de Diciembre y 15 de Enero
Sinaloa	25 de Abril y 1 de Abril
Sonora	1 de Noviembre
Tabasco	1 de Mayo
Tamaulipas	1 de Abril y 1 de Mayo
Veracruz	20 de Marzo
Yucatán	26 de Marzo

Con el propósito de determinar la mejor fecha de siembra en cuanto a rendimiento, calidad, precocidad y con su relación con el valor alcanzado en función de la demanda en la época de producción en la Comarca Lagunera. Se

llevaron a cabo estudios en las instalaciones del CIANE en el año de 1977. Consistiendo este estudio en el establecimiento de 6 fechas de siembra, siendo éstas el 15 de marzo, 1o., 15 y 30 de abril, 15 y 30 de mayo. Empleando dos variedades que fueron SR-91 e imperial 45.

Los resultados obtenidos en la investigación, plantean la necesidad de investigar fechas de siembra más tempranas al 15 de marzo. Por lo que se recomienda maestrear fechas de siembra más tempranas para saber si hay diferencias en rendimiento y calidad del melón (CIANE, 1977).

Al termino de la investigación se encontró que los máximos rendimientos se presentaron en las fechas del 15 de marzo al 15 de abril y reduciéndose éste hasta en un 60 por ciento en fechas posteriores al 15 de abril, tardando más días a la cosecha las fechas de siembra temprana que las tardías (CIANE, 1977).

11.8.1.- Método y densidad de siembra

Las siembras en el cultivo del melón se pueden hacer manualmente o por medio de una sembradora. En el caso de siembra mecánica se requiere de una sembradora especial para manejar bien los diferentes tipos de ellas. La siembra a mano se hace con espeque o palo, colocando de 2 a 4 semillas por hoyo.

Comercialmente se utiliza siembra directa, aunque también puede tolerar el transplante. A nivel comercial las densidades de siembra van de 3.0 a 5.0 kg/ha, las densidades de población de 14,000 a 19,000 plantas/ha; lo anterior está en función directa de la región, distancia entre surcos y distancia entre plantas.

Con el propósito de incrementar la producción de fruto y semilla, se hicieron investigaciones en terrenos del CIANE en el año de 1976.

El estudio hecho fue bajo diferentes anchos de cama espaciamiento entre plantas. Al término de las evaluaciones se encontró que los anchos de cama y los espaciamientos entre plantas más amplios, alcanzan los más altos valores de producción, por lo que encontramos que los rendimientos más altos se lograron al sembrar el melón en camas de 3.0 metros y espaciamiento entre plantas de 35 centímetros. Esto es tanto para la producción de fruto como de semilla. Produciendo un mayor número de frutos y más toneladas por hectárea. Para espesor de pulpa y contenido de sólidos solubles no se observó diferencia alguna.

11.9.- El riego por goteo

El riego por goteo es un método de aplicación directa de agua y nutrientes en tazas controlables en el área de la raíz, permite máximos

resultados y un mínimo uso de agua y otros recursos. Para controlar las tasas de emisión de agua en el área, se aplica hasta la humedad óptima. El gran desequilibrio en la humedad del suelo causa estrés en la planta y afecta el desarrollo y la producción. El riego por goteo es una herramienta de manejo, que cuando se opera correctamente, se minimiza el estrés hídrico.

11.9.1.- Importancia del Riego por Goteo en melón

El uso de cintillas de goteo para regar debajo del acolchado plástico en la producción de melón ha crecido dramáticamente y la mayoría de los cultivos ha respondido favorablemente a la técnica (Fipps, 1993).

Menciona que los períodos de demanda crítica de los cultivos de las cucurbitáceas son las siguientes (Parsons, 1983).

- Después de la siembra hasta la emergencia.
- Al momento próximo a la floración.
- Unas dos semanas después de la floración.
- Durante la formación de los frutos.

El mismo autor menciona con respecto al tipo de suelo, el agua se aplica en suelos ligeros con más frecuencia, pero en láminas más delgadas. Los métodos de aplicación pueden ser por surcos, por goteo o mediante riegos por aspersión.

En regiones áridas, el riego por goteo es un sistema adecuado porque se requiere menor cantidad de agua. Especialmente en campos relativamente pequeños y en donde las plantas estén bien espaciadas, el riego por goteo da buenos resultados.

Experimentado sobre riegos en melón, surgió que el tiempo y cantidad de riego podía ser determinado mediante la medición del contenido de agua de las hojas y que las hojas con 84 y 86 por ciento de contenido de agua produjeron los más altos rendimientos y disminución de fusarium (Maninov, 1981).

De tal manera que la aplicación del riego va de acuerdo al tipo de suelo y a la etapa de desarrollo de cultivo. Una medida aceptable tomando en cuenta lo anterior, consiste en aplicar los riegos cada 12 a 15 días, procurando no someter el cultivo a intervalos demasiado amplios entre riegos, principalmente durante las etapas de floración y formación del fruto (CIAN, 1984).

Experimentando con melón reporta que al aplicar los riegos a diferentes niveles de humedad en el suelo, dichos niveles variaron de 2.7 a 2.0 atm. de tensión del agua en el suelo y diferentes estados de desarrollo de las plantas (desarrollo temprano y llenado de fruto) obtuvieron lo siguiente: el control de crecimiento y el llenado del melón mediante el nivel del agua del suelo es discutido y que el rendimiento y desarrollo óptimo de las plantas fue obtenido con riego a 2.5 atm. de tensión del agua en el suelo (Motoki y Kurohaua, 1987).

El cuando regar es un problema universal. Algunos riegan según el aspecto de las plantas, otros emplean tensiómetros para determinar los requerimientos de agua. Universidades y servicios de extensión recomiendan mantener el suelo al 50 por ciento de humedad disponible para la mayoría de los cultivos y en situaciones críticas hasta el 30 por ciento.

11.10.- Fertilización

Los fertilizantes no sólo aumenta el rendimiento sino también mejoran la calidad de los frutos. El balance de los nutrientes esenciales es importante para el desarrollo normal de los cultivos. Un exceso o la falta de alguno de ellos podría afectar el crecimiento y la producción del cultivo.

El nitrógeno resulta indispensable para el rendimiento del vegetal, así como para la consecución de elevados rendimientos, los aportes excesivos pueden determinar un exceso de vigor y un impedimento en la fecundación de las primeras flores, que motiva una recolección más tardía. El mismo autor señala que las funciones del fósforo y potasio, son incrementar la formación de azúcares y asegurar una mejor calidad del fruto (Marco, 1969).

En general , los análisis de suelo nos dan información del nitrógeno disponible y asimilable, por lo tanto, las aplicaciones del nitrógeno se hacen de acuerdo con las necesidades propias del cultivo, al rendimiento que se requiere obtener y a las experiencias anteriores (Parsons, 1983).

El melón responde a aplicaciones de nitrógeno y fósforo, la formula de fertilización generalmente utilizada esta entre 100 a 120 unidades de nitrógeno, 80 de fósforo y cero de potasio, para los EUA, y para México no existe mucha variabilidad, INIFAP recomienda a nivel nacional la formula 100-80-00 de N-P-K. y en la región de Apatzingan la formula 120-80-00 (Stein *et al.*,1988; Valadez, 1994).

Es muy importante mencionar que las investigaciones hechas en cuanto a fertilización, han sido nulas, por lo que las recomendaciones que hacen con respecto a este punto son producto de una trasplación de Apatzingan, Michoacán. Lo que quiere decir que no es muy confiable, por lo que es conveniente que se lleven a cabo los estudios necesarios para determinar con precisión la cantidad exacta, para realizar una recomendación.

11.10.1.- Aplicación del fertilizante

Una de las ventajas del riego por goteo, es la facilidad de aplicar por medio de este sistema los nutrientes necesarios al cultivo del melón, dosificando la cantidad exacta de los nutrientes que el cultivo necesita durante todo el ciclo.

Fraccionar el nitrógeno en dos partes; una aplicación en la siembra y la otra a los 42 ó 45 días aproximadamente, después las aplicaciones fósforo, potasio y algunos micronutrientes como calcio y magnesio.

Es importante el uso eficiente de los fertilizantes la colocación de estos en la planta, la determinación de la zona apropiada del suelo en que la aplicación del fertilizante debe hacerse, tiene casi el mismo grado de importancia que el escoger la cantidad correcta de nutrientes para las plantas.

XII.- Cultivares mas importantes

Las variedades pueden clasificarse según la duración del ciclo de vida o de su precocidad. Existen variedades tardías, intermedias, precoces. Las variedades precoces se utilizan cuando la temperatura óptima del ciclo es de poca duración. Las variedades tardías se utilizan cuando se puede aprovechar una temporada más prolongada, para obtener un mayor rendimiento.

El comportamiento de las variedades depende del carácter genético, pero también de su capacidad de adaptación a los diferentes climas y a las condiciones del suelo (Parsons, 1983).

Las características generales para cada cultivar se dan a continuación:

Tipo cantaloupensis.- Conocido comúnmente como cantaloupe, se caracteriza por presentar un fruto de cáscara un tanto lisa y muy marcadas las costillas o rebanadas.

1.- Sierra Gold. Frutos de forma redonda-oval de 15 centímetros de largo y 14 centímetros de ancho, con apariencia similar al Imperial 45. Su pulpa es de color salmón, firme y de buen aroma. Es algo tolerante a cenicilla, con rendimientos por hectáreas similares al Top Mark.

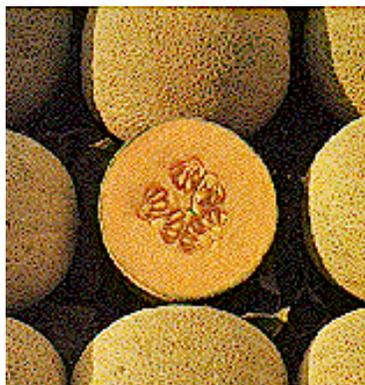


Figura 1. Melón var. Sierra Gold

2.- 45 SJ. Fruto de forma oval con 15 centímetros de longitud por 13 centímetros de ancho, aunque tiende a producir frutos de tamaño mediano o grande. Con pulpa dulce, firme y de color anaranjado-salmón rinde aproximadamente de 35 a 40 toneladas por hectárea.



Figura 2. Melón var. 45 SJ.

3.- Golden Beauty. Es un melón de 80 días tipo amarillo canario, son melones grandes notablemente oblongos con corteza ligeramente arrugada amarillo brillante. Los frutos promedian de 1.8 kg. a 2.27 kg. y son muy dulces, gruesos y jugosos, tienen una buena vida de anaquel y es tolerante al mildiú polvoroso.

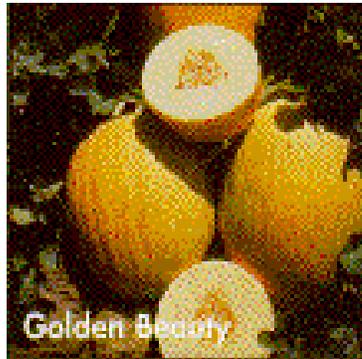


Figura 3. Melón var. Golde Beauty

4.- Híbrido I PSR 14392. Es un híbrido precoz (aproximadamente 84 días al primer corte), resistente a transporte, planta muy vigorosa, alta densidad de follaje y con una gran protección al fruto y que ha demostrado resistencia a la enfermedad conocida como mildiu polvoriento.

Los frutos son redondos, ligeramente ovalados (11x12 cm.), de color amarillo intenso, sin suturas, su cavidad interior es media, pulpa muy firme de color salmón intenso con un excelente sabor y aroma, pues ha demostrado gran concentración de la madurez. El peso promedio de los frutos es 1.0 a 1.2 kg.

Tipo reticulatus.- Se caracteriza por la rugosidad de la cáscara del fruto, en forma de red.

1.- Mission. Frutos con una red muy marcada, sin costillas con un ancho de 13.6 cm. y su espesor de pulpa es de 3.5 cm. El contenido de sólidos solubles de este fruto llega hasta un promedio de 10.5, alcanza una producción de 34.4 ton/ha. (Cano, 1990).

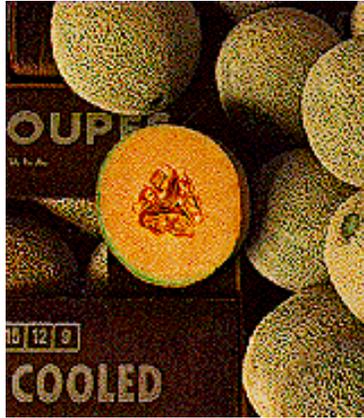


Figura 4. Melón var. Mision

2.- Top Mark. Son frutos ovalados con una red muy marcada sin costillas de un ancho de 13.2 cm. Su pulpa es de color salmón anaranjado, con un espesor de 3.5 cm. su contenido de sólidos solubles alcanza un promedio de 10.2 y alcanza un rendimiento de 23.8 ton/ha. (Cano, 1990).

3.- Carabel. El fruto presenta una red muy marcada sin costillas, presenta un ancho de 3.5 cm. con un espesor de pulpa de 3.8 cm. su contenido de sólidos solubles tiene un promedio de 10.4, alcanzando rendimiento de 35.4 ton/ha. (Cano, 1990).

4.- Laguna. Este híbrido presenta una red muy marcada sin presencia de costillas, su diámetro ecuatorial llega a medir hasta 14.5 cm. su contenido de sólidos solubles es de 9.3 con un espesor de pulpa de 3.4 cm. El rendimiento de este híbrido es de 31.9 ton/ha. (Cano, 1990).



Figura 5. Melón var. Laguna

5.- Primo. Los frutos son ligeramente ovalados de buen tamaño de 17.78 cm. x 19.05 cm. consistente de maduración precoz aproximadamente 70 días a maduración, con red muy marcada, su interior se destaca por poseer una pulpa de más de 5 cm. de espesor, de color anaranjado oscuro y sabor dulce con un contenido de sólidos sólidos solubles entre un 12 y un 13 por ciento, es resistente al mildiú polvoroso, raza 1 y 2.

6.- Ovation. Es un melón de madurez temprana tipo Western Shipper. El fruto es grande, redondo, sin suturas y tiene una pequeña cavidad de semilla. Ovation es resistente a las razas 0 y 2 de marchitez por fusarium, y es tolerante a las razas 1 y 2 de mildiú polvoroso.

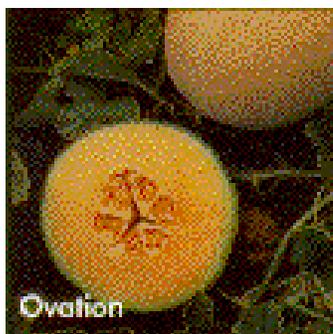


Figura 6. Melón var. Ovation

7.- La Fiesta. Es un melón precoz de 84 días, de tamaño medianamente grande con una red uniforme y textura sin suturas. El fruto es de carne color salmón con corteza tostada y cavidad de semilla mediana.



Figura 7. Melón var. Fiesta

8.- Veracruz. Es un híbrido que produce fruto de tamaño mediano, sin suturas y de red uniforme. Estos melones tienen una cerrada cavidad de semilla. Es resistente a razas 0 y 2 de marchitez por fusarium y a las razas 1 y 2 de mildiú polvoroso.



Figura 8. Melón var. Veracruz

9.- HY - MARK. Es un melón de madurez mediana, el fruto es grande, redondo, con un cavidad de semilla bastante pequeña, la red es completa y sin suturas, el fruto de la pulpa es de color anaranjado. A mostrado excelente adaptación en el desierto de Coahuila y es el número uno en ventas en centroamérica

Tipo induratus.- A este grupo pertenecen los melones de invierno como el casaba y el honey dew y se caracterizan porque la pulpa del fruto carece de aroma

1.- Honey Dew. Produce entre los 100 y 110 días, frutos de 19 centímetros de longitud por 18 centímetros de ancho. Cuando madura, la cáscara es de color blanco-cremoso y de consistencia dura, la pulpa es gruesa, de color verde-esmeralda y dulce (CIAN, 1984).



Figura 9. Melón var. Honey Dew.

XIII.- Manejo del cultivo

El manejo del cultivo comprende el conjunto de cuidados y operaciones, para asegurar un buen desarrollo de las plantas (Parsons, 1983).

13.1.- Control de malezas

Las malas hierbas compiten con el cultivo en, agua, luz y nutrientes. Además éstas son hospederas de plagas y enfermedades, por lo tanto es importante mantener el cultivo libre de malezas, especialmente durante las primeras semanas después de la siembra y hasta que las plantas estén establecidas.

Las malas hierbas disminuyen notablemente el crecimiento y los rendimientos de las plantas cultivadas compitiendo por bióxido de carbono, agua y nutrientes, particularmente el nitrógeno aprovechable y si las hierbas son más altas que las plantas cultivadas, utilizan la luz, (Edmond et al., 1967).

Las poblaciones de malezas que afectan las siembras de verano de cucurbitáceas son principalmente especies anuales de veranos, dentro de ellas encontramos, de hoja ancha (quelite, verdolaga, tomatillo, choal, etc.), y de hoja angosta (zacate salado, pinto, de agua, etc.), así como también especies perenes, como correhuela y zacate johnson (Bernal, 1989).

13.1.1.- Control Químico

El control químico se basa en el combate de malezas mediante el empleo de sustancias químicas capaces de controlar las malezas sin afectar el cultivo.

Aunque el control químico presenta grandes ventajas no se debe de usar independientemente de otros métodos de control. Este se debe de usar en forma racional y dentro de un programa de control integrado, a demás indica que el mejor tiempo para matar las malezas es cuando son jóvenes, es decir durante la etapa de plantula (López, s/f).

13.1.2.- Control manual

Consiste en eliminar malezas mediante implementos maniobrados directamente por el hombre (azadón, machete, coa, etc.). Para evitar la competencia con el cultivo. Un aspecto vital para el agricultor de pocos recursos económicos es que no se requieren instrumentos costosos para su ejecución (Gómez, 1993).

13.2.- Escarda

Es una labor indispensable al principio del cultivo, pero ha de ser muy superficial para no dañar a las raíces, muy largas, pero no muy profundas (Leñano, 1978).

Es necesario proporcionar una escarda a los 15 días después de la siembra, cuando las plantas tienen de 8 a 13 días de nacidas, cuya finalidad es eliminar las malezas para evitar la competencia de agua, luz y nutrientes con las plantas del cultivo, así como para facilitar la recolección de los frutos al momento de la cosecha (López, 1986)

Las malezas compiten con el melón desde que germina y las labores de cultivo tienen como principal finalidad mantenerlas bajo dominio, especialmente los primeros meses.

13.3.- Aclareo

Para asegurar la emergencia de un adecuado número de plantas sanas, sembrar normalmente más semillas de lo necesario. Después de la emergencia, se realiza un raleo o aclareo, eliminando las plantas sobrantes y dejando solo las plantas sanas a distancias deseadas, se realiza cuando las

plantas tienen dos o tres hojas verdaderas, o sea de 10 a 15 días de la emergencia.

En la práctica del aclareo deberá tenerse cuidado de cortar las plantas y no jalarlas, pues cuando se jalan éstas que están cerca de las se van a dejar, las raíces de esta última pueden perjudicarse.

13.4.- Polinización

La polinización por insectos es ventajosa para las plantas que florecen, cuando una planta depende de la polinización por el aire, tiene que producir grandes cantidades de polen, mucho del cual es desperdiciado, sin embargo, cuando una flor es polinizada por insectos, existe poca pérdida porque la mayor parte del polen es acarreado directamente de una flor a otra (Valdez, 1980).

Existen varios géneros de abejas que juegan papeles importantes en la polinización, pero la más importante de todas es la abeja melífera *Apis mellifera*.

La polinización es muy importante en la producción de cucurbitáceas porque las flores de la mayoría de éstas son unisexuales. El polen tiene que pasar de las flores masculinas a las femeninas, para que haya formación de fruto sanos sin deformaciones. Las abejas tienen el hábito de esparcarse uniformemente por las flores que están al rededor de la colmena, el productor debe tener cuidado de no aplicar insecticidas que tengan nocivos en las abejas. (Valdez, 1980).

La fecundación previamente, no tiene lugar hasta unos días más tarde, ya que el tubo polínico necesita unas 24 hrs. para alcanzar el ovario. Una vez fecundado éste se engruesa y constituye un fruto más o menos globular o pepónide, si la polinización es insuficiente, se obtienen frutos que contienen 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 habren las flores masculinas sea de alrededor de 20°C, afectándole ésta, cuando las temperaturas son bajas al momento en que el polen se desprende de las anteras.

13.5.- Levante de guía

El desarrollo constante de las guías en todas direcciones, hacen que éstas invadan los surcos y queden en contacto directo con el agua de riego, haciéndose necesario estarlas subiendo a la cama y en la mayor parte de los casos despuntarlas con el objeto de que la planta tienda a desarrollar nuevas guías y con esto tengan nuevas posibilidades de formación de frutos (López, 1986).

Esta labor es de gran importancia, ya que evita las trasmittidas por la humedad del suelo y por una mala posición de las guías. Al estar en contacto las guías con el agua tienden a secarse las hojas de las plantas y cuando tiene frutos éstos se pudren con facilidad.

13.6.- Movimiento del fruto

Para que la maduración del fruto sea uniforme, que la “red” se forme bien y evitar que el fruto se manche por el sol, se recomienda voltear ligeramente o mover de posición el fruto dos o tres veces durante su desarrollo (López, 1986).

13.7.- Aporque

Se realiza después de tres días de efectuada la escarda se recomienda aplicar la segunda fertilización nitrogenada, haciendo inmediatamente después un aporque ligero evitando tapar mucho las guías.

13.8.- Poda

No todos los estados productores realizan esta practica. El melón forma sus flores hermafroditas y femeninas en las ramas secundarias; Shomosh (citado por Guenko, 1983), recomienda practicar la poda de la siguiente manera:

1.- La primera poda se realiza cuando se ha formado la quinta hoja sobre el tallo principal, haciendo el corte arriba de la segunda hoja de la cuál brotan ramas primarias o de segunda generación.

2.- La segunda poda se realiza sobre las ramas primarias (segunda generación). Cuando en estas ramas se ha formado la quinta hoja se hace un corte arriba de la tercera hoja.

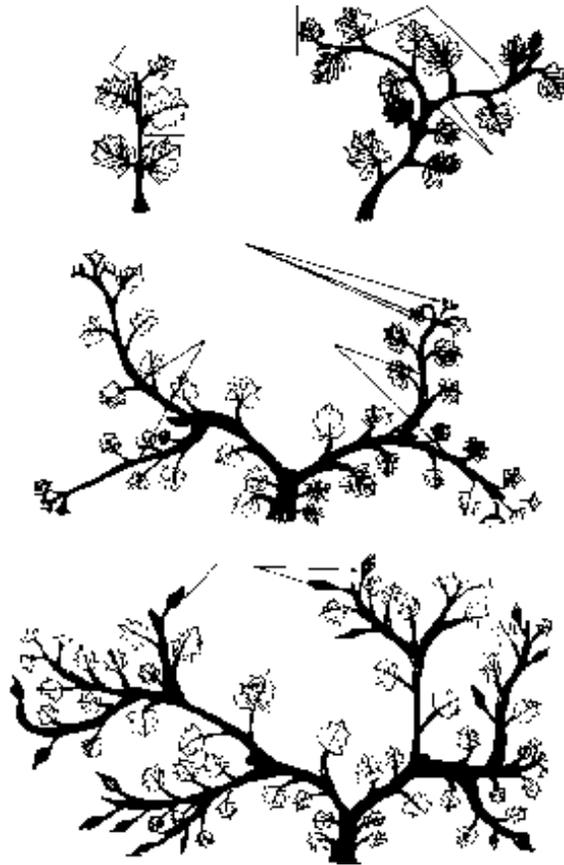


Figura 10. Poda de una planta de melón, en la que se aprecia la secuencia de los cortes.

13.9.- Otras labores de cultivo

El número de limpiezas varía de acuerdo al grado de infestación de malas hierbas, se recomienda escardar las acequias de riego a los lados de las camas después de cada auxilio.

Lo anterior favorece un mayor almacenaje de humedad y al mismo tiempo, el crecimiento radicular de las plantas , posteriormente dar un paso con vertedera chica para favorecer el marcaje del canal y lograr un “aporque” sobre

el hombro de las camas, para proporcionar a las plantas un mejor soporte (Ruiz , 1985).

XIV.- Principales plagas en el cultivo del melón

La producción también se ve afectada por el ataque de plagas por lo que es muy importante tener mucho cuidado, Las principales plagas son las siguientes:

Pulgón del melón (*Aphis gossypii* Glover)

Son muy comunes en los cultivos del melón y son conocidos por los horticultores con los nombres de grasa o grasilla. es una de las plagas de mayor importancia debido que al extraer la savia afecta el desarrollo de la planta y en la fruto ocasiona un manchado, afecta la calidad del mismo. Las poblaciones de pulgón se incrementan más cuando la humedad relativa es alta.

Son de color amarillento y se ubican en el envés de las hojas, las cuales se doblan, deforman, arrugan y toman una coloración parda. Ataca al cultivo en cualquier fase de desarrollo vegetativo, pero especialmente cuando las plantas están pequeñas. Afectan los brotes y las hojas tiernas, produciendo en ella lesiones y acorchatamiento que determinan su muerte. Ocasiona un retardo en el crecimiento de esta y provoca la “mielecilla”. es además por su alimentación un transmisor potencial de enfermedades virosas. Los adultos son chupadores segregando sustancias azucaradas de desecho. La cual propicia la presencia

de fumagina. El período es aproximadamente de tres semanas y el promedio de vida de un adulto, es de un mes (Lerena, 1975; CIAN, 1981).

Control

Las medidas de control deben establecerse tempranamente, es decir, tan pronto como aparecen los primeros manchones en un plantío, lo que se advierte por las hojas encarrujadas y marchitas y por la frecuentes visitas de abejas, avispas y hormigas atraídas por la secreción azucarada de los pulgones.

El momento oportuno de aplicar es cuando se note su presencia antes del aspecto característico de la mielecilla, a al observar las primeras colonias (Tiscornia, 1974; SARH, 1978).

Los productos recomendables son: Malathión 500, 0.75 a 1 litro; Tamarón 600. 1 litro; Dimetuato 40, 1 litro; Folimat 1000, 0.5 litros; Malatión 1000, 1.5 litros; Rogor 400, 0.75 a 1 litro; Perfekthion, 1 a 1.5 litros.

Minador de la hoja. (*Liriomyza spp* Blanchard)

Causa serios problemas al cultivo ya que las larvas hacen galerías sinuosas en las hojas alimentándose de tejido interno, provocando una defoliación prematura ya que las zonas afectadas se secan, lo cual debilita la planta. En melón los daños son mayores cuando el cultivo es afectado en estado de plantula. Esta se presenta durante todo el ciclo vegetativo. El minador

se presenta en el cultivo desde la emergencia de las plantas y ataca en esta etapa las hojas cotiledonales; posteriormente conforme se desarrolla el cultivo continúa un ataque sistémico en todo el follaje.

Control

Los productos recomendables son: Diazinon, 1 litro; Supracid, 1 litro; Folimat 1000, de 0.4 a 1 litro; Novadimetoato 480, 0.6 a 0.85 litros y Tamarón 600, 1 litro. Aplicar cuando se encuentren las primeras minas, después hágase de 4 a 5 aplicaciones hasta reducir las poblaciones (López, 1986).

Chicharrita. (*Cicadela pulchela*)

Daña la planta al chupar la savia de las hojas, principalmente en el envés, provocando una defoliación prematura.

Control

Se controla cuando aparecen los primeros insectos. Los productos recomendados son: Folidol M-50, 1 a 1.5 litros; Gusathion 35PH, de 1.1 a 1.4 gramos; Tamarón 600, 1 a 1.5 litros; Kemushi 35, 0.8 a 1 litro.

Chinche Lygus (*Lygus lineolaris*)

Se alimenta de la savia, dañando los brotes tiernos de las plantas del melón ya que perforan los tejidos con la parte bucal. Puede reducir considerablemente los rendimientos y causar la caída de las flores y la defoliación.

Control

Su control debe iniciarse cuando se detecte su presencia, alimentándose de la savia de su picadura. Malatión 1000 E, 1 litro; Diazinon, 1 litro; Paratión Métilico 720, 1 litro; Folidol M-72, 0.75 a 1 litro; Gusathion 35PH, 1.1 a 1.4 gramos; Tamarón 600, 1 a 1.5 litros.

Mosca blanca (*Bemisia tabaci* Gennadius)

Es una plaga muy pequeña que ataca al cultivo del melón, su tamaño es relativamente pequeño de aproximadamente 0.5 a 1 mm. de longitud de color blanca. Extrae la savia debilitando a la planta, las moscas pueden infectar la planta desde su nacimiento. Estos insectos se localizan en el envés de las hojas.

Control

Se combaten con Novadimetoato 480, 0.6 a 0.85 litros; Perfekthion, 1 a 1.5 litros; Tamaron 600, 1 a 1.5 litros; Aflix, 0.75 a 1 litro. Se aplica cuando se observan los primeros insectos (López, 1986).

Nematodo (*Meloidogyne incognita*)

Se encuentra en el suelo, son animales pequeños tipo lombriz que no se pueden ver a simple vista, atacan a las raíces en las cuales forman “bolas o

nudos”, lo que las plantas no se desarrollan bien, además el follaje de éstas se tornan amarillento y marchito en las horas de mayor calor, y el rendimiento del cultivo se puede reducir a un 30 por ciento (López, 1986).

Medidas de control

El daño puede ser reducido por medio de prácticas culturales, el uso de fumigaciones al suelo con nematicidas, la rotación de cultivos reduce la población, debiéndose utilizar los pastos, el sorgo, maíz, cacahuate, alfalfa y soya, por un mínimo de tres años.

Tratamientos del suelo con sustancias químicas, deben de incorporarse antes de sembrar debido a que no controlan una vez que se presenta el daño a la planta.

Entre los productos que se pueden utilizarse, se tiene el D.D., Bromuro de Metilo y Nema-cur al 10 porciento. Recientemente se ha informado de siembras intercaladas o en rotaciones con plantas del género tagetes (sempoalxochitl), cuyas raíces secretan sustancias tóxicas o repelentes a los nematodos.

XV.- Principales enfermedades en el cultivo del melón

Cenicillas polvorientas (*Erysiphe cichoracearum* DC)

Conocida también como Mildiú polvoriento, en la cual el síntoma característico es un polvo grisáceo en el haz de las hojas.

De acuerdo a las etapas normales de la siembra, ésta es la primera enfermedad presente en el follaje. Su daño se observa a medida que las temperaturas se elevan, el primer síntoma es la presencia de pequeñas manchas de color blanco como una especie de ceniza en la parte inferior de las hojas más antiguas, extendiéndose después a las jóvenes, con su ataque provoca la defoliación prematura de la planta.

Las esporas del hongo son diseminadas por el viento de modo que rápidamente se infesta todo el campo. Cuando los ataques son severos, las hojas presentan un color morrón y una consistencia tostada, los frutos quedan expuestos a sufrir quemaduras por el sol.

Control

Aplicaciones periódicas de Benlate, Karathane, Morestan, Milcurb o Azufre, este último producto debe aplicarse sólo en aquellas variedades tolerantes al mismo. (CIAN, 1984).

El uso de variedades resistentes permite obtener buenas cosechas, (López, 1980).

Mancha de la Hoja (*Alternaria cucumerina*)

Esta enfermedad produce en las hojas manchas que se inician por puntos oscuros los cuales van agrandándose hasta formar áreas circulares y conjuntas. Estas manchas con la edad, se escurecen y a menudo muestran círculos concéntricos. En las zonas favorables a la enfermedad, ocasionan fuerte defoliación, exponiendo a los frutos a la luz directa del sol. Cuando los frutos muy maduros quedan en el suelo, la enfermedad produce manchas hundidas de más o menos 3 centímetros de diámetro, las que a menudo se cubren de una capa fungosa de color verde olivo.

Control

Para el control de esta enfermedad se recomienda pulverizaciones de fungicidas a base de Zineb, al 0.25%.

Fusariosis del Melón (*Fusarium oxysporium f. sp melonis*)

Esta enfermedad constituye un problema serio, que causa marchitez y muerte de plantas de cualquier edad. Los síntomas varían de acuerdo al grado de ataque y condiciones ambientales.

Cuando la enfermedad se presenta en plantas pequeñas, el síntoma principal es un marchitamiento parecido al provocado por falta de agua; como resultado del ataque, las plantas finalmente se secan por completo. En plantas grandes, los síntomas pueden consistir un amarillamiento de las hojas, poco

desarrollo de la planta y marchitez parcial o total que hacen que las plantas mueran. Los síntomas de la enfermedad, ya sean en plantas pequeñas o grandes, son más notorios durante las horas de calor intenso o cuando al cultivo le falta agua (Hernández, 1990).

Control

Es esencial eliminar plantas enfermas cuando parezcan los primeros síntomas. La aplicación de benomilo a pie de planta no permite un efecto curativo suficiente.

La rotación de cultivos es efectiva al menos que las parcelas se mantengan ocho años sin melón. La desinfección del suelo es difícil de realizar ya que este hongo se recoloniza rápidamente en los suelos estériles, la cloropicrina, bromuro de metilo y la mezcla de los dos es recomendable para fumigar el suelo.

Mildiú (*Pseudoperonospora cubensis*)

El mildiú causa en la cara superior de las hojas, manchas de color amarillo, mientras que en la inferior, cuando las condiciones de humedad son altas, se produce una eflorescencia vellosa de color blanco al principio y purpúrea después. Las hojas afectadas mueren y el daño a la planta es tal que permanece detenida en su desarrollo y muere.

El micelio se desarrolla inter e intracelular. Los esporangioforos emergen en grupos de uno a cinco a través de los estomas, ramificándose en el tercio

superior. Estas ramificaciones son dicotómicas o intermedias entre mono y dicotómicas. La parte terminal de setas ramificaciones, donde se originan los esporangios, son subagudas. Los esporangios son de color gris a verde violáceo, ovoides, de paredes delgadas, y miden 14-23 x 21-39 micras de tamaño. Los esporangios germinan produciendo zoosporas biciliadas.

Control

El control altamente satisfactorio de esta enfermedad se efectúa mediante la aplicación de fungicidas, de eficacia variable en función de las situaciones. Existen dos grupos:

Fungicidas de contacto: Zineb, propineb, maneb, mancozeb, metiram clortalonil y diclofluanida.

Fungicidas sistemicos o penetrantes: Cimoxanilo, fosetil-al, propamocarhcl, oxadixil, metalaxil.

Principales enfermedades virosas en el cultivo de melón

Virus del Mosaico del Sandía (VMS)

El follaje de las plantas enfermas por el virus del mosaico de la sandía presenta un color moteado ó mosaico, que consiste en la presencia de áreas de diferentes tonos de verde. Otro síntoma puede ser la presencia de rugosidad

en las hojas, bandas a lo largo de las venas y manchas cloróticas. Los frutos son de baja calidad, debido a que pierden su color normal. Se transmite mecánicamente y por pulgones, pero no por semilla. Afecta a la mayoría de las cucurbitáceas y a muchas leguminosas.

Virus del Mosaico del Pepino (VMP)

Los síntomas causados por este virus puede ser en ocasiones más severos que los ocasionados por el virus del mosaico de la sandía. Las hojas presentan mosaico, son pequeñas y deformes. Se observa enanismo y si el ataque es fuerte, las plantas pueden morir, el fruto puede ser pequeño y deforme y bajo en sólidos solubles. Este virus se transmite mecánicamente y por pulgones; también se transmite por semilla en algunas plantas, pero no en las cucurbitáceas.

Virus del Mosaico de la Calabaza (VMC)

Los síntomas causados por este virus en las plantas afectadas incluyendo mosaico, bandas a lo largo de las venas, manchas anulares y venas que sobresalen en el margen de las hojas. También ocasiona retrasos en el crecimiento de la planta, así como deformación y escaso establecimiento de fruto. De manera natural el virus afecta solamente a las cucurbitáceas, especialmente melón y calabaza; no es importante en sandía.

Este virus se distingue de los anteriores en que es transmitido principalmente por semilla, así como por escarabajos o catarinitas de los géneros *Acalymma* y *Diabrotica*

Manejo de las enfermedades vírales

De manera general, las enfermedades causadas por los virus mencionados son más severas en infecciones tempranas y lo mismo puede suceder cuando se encuentran varios virus afectando un mismo cultivo. Actualmente no existen variedades de melón resistentes a virus, por lo que para reducir el daño que estos causan, hay que realizar una serie de prácticas culturales tendientes principalmente a evitar su diseminación, cuando sea posible si es recomendable eliminar las plantas infectadas tan pronto como se detecten los primeros síntomas dentro del campo. También hay que eliminar la maleza y todos los restos del cultivo que puedan servir como medio de invernación, reproducción y propagación de virus. Un buen control de plagas puede ayudar un poco a mantener el cultivo sano. Si es posible es conveniente establecer la siembra lejos de sitios donde se encuentran otros cultivos que pueden ser infectados por los virus. En el caso del virus del mosaico de la calabaza (VMC) es necesario sembrar semilla libre de virus.

XVI.- Cosecha

La recolección es una operación bastante delicada, pues cuando el fruto esta maduro, resulta dulce y perfumado y debe consumirse en poco tiempo, cuando haya que exportarse, conviene recogerlo todavía verde, pero no muy inmaduro ya que existe el peligro de que resulte poco azucarado y con escaso aroma (Leñano, 1978).

El productor recolecta su cosecha en la época apropiada mediante un buen método de cosecha, una cosecha incorrectamente realizada puede dar como resultado productos de baja calidad y un rendimiento bajo. Si no se realiza la cosecha en el tiempo exacto se limitará también en el tiempo de almacenaje (Parsons, 1983).

Generalmente la recolección se realiza a mano, después el corte, la fruta se recolecta en cestas, cajones. Estos no deben de tener ni astillas sueltas que dañarían la corteza del producto. Los trabajadores deben de ser seguidos de remolques para depositar los frutos y hacer el trabajo mas rápidamente.

Los cortadores tienen que ser personas experimentadas para que identifique el grado de madurez de los frutos. Estos no deben de quedar expuestos al sol, ya que éste puede causar quemaduras en la cáscara, los cajones deben cubrirse con lonas y ponerlos al abrigo de la sombra. Si es posible, la fruta se debe transportar directamente al almacén y a la sala de empaque.

Aunque se han probado muchas cosechadoras mecánicas para los meloes, la mayor parte del trabajo todavía se realiza manualmente (Gordon, 1984).



Figura 11. Recolección del melon.

16.1.- Índice de cosecha

Las señales de madures que evalúan el sazón del fruto son varias:

El color (depende de la variedad), el grado de blancura del fruto en el ápice y en el punto donde esta unido a la flor (a de ceder ligeramente la presión del dedo), el perfume se ha de percibir claramente, el grado de secación del pedunculo y de los pelos insertos en el mismo, tienen que estar secos.

El punto de corte es cuando se semidesprende el rabito del fruto, esta situación se reconoce cuando el fruto toma una coloración parcial al color normal de la variedad (aunque con manchas verdosas), y al hacer una ligera presión con el pulgar en el rabo, este se desprende fácilmente.

El tiempo, este indicador se refiere a la etapa en que el cultivo está al término de su ciclo agrícola cuyo promedio es de 100 a 120 días.

La época de la cosecha depende de la variedad, del propósito del producto y del destino del mismo (Parsons, 1983).

Si se va a transportar, se debe cosechar antes de que los frutos se semidesprendan de la planta.

XVII.- Normas norteamericanas de calidad para melones de tipo Honey

Dew

Grados

51.37.40 U.S. No. 1

Consiste en melones de tipo honey dew ball que están maduros, firmes bien formados, libres de pudrición y libres de daños causados por suciedad, mancha de áfido, mancha de tizón, golpes, rajaduras, piel quebrada, enfermedad originada por exceso de sol, quemadura de sol, granizo, humedad, insectos, enfermedades daños causados por otros medios.

51.3741 U.S. Comercial

Consiste en melones tipo honey dew o honey ball que cumplen los requisitos del grado U.S. No. 1 pero tienen mayores tolerancias de defectos.

51.3742 U.S. No. 2

Consiste en melones tipo honey dew o honey ball que están maduros, firmes, medianamente bien formados, libres de pudrición y libres de daño serio por cualquier causa.

51. 3743 No clasificado

Consiste en melones que no han sido clasificados de acuerdo con alguno de los grados anteriores. El término no clasificado no es un grado dentro del significado de estas normas, sino que está previsto como una designación para mostrar que no se ha aplicado grado alguno al lote.

Tolerancias

51.3744 Tolerancias

Con el propósito de permitir variaciones incidentales en la calificación y el manejo adecuado de cada uno de los grados anteriores, están previstas las siguientes tolerancias, por número de piezas:

1) U. S. No.1 En cualquier lote, el 10% de los melones que no cumplen los requisitos del grado, a condición de que no más de la mitad de está cantidad, o sea el 5%, se permitirá de defectos que causan daños serios, incluyendo en esta última cantidad no más del 1% de melones afectados por pudrición.

2) U. S. Comercial. En cualquier lote, el 20% de melones que no cumplen los requisitos de este grado, a condición de que no más de una cuarta parte de esta cantidad, o sea el 5% se permitirá de defectos que causan daños serios, incluyendo en está última cantidad no más del 1% de melones afectados por pudrición.

3) U. S. No. 2. En cualquier lote, el 10% de melones que no cumplen los requisitos de este grado, incluyendo no más del 1% de melones afectados por pudrición.

Aplicación de tolerancias

51.3745 Aplicación de tolerancias

El contenido de los bultos individuales en el lote, basado en inspección de muestras, esta sujeto a las siguientes limitaciones:

1) Para una tolerancia de 10% o más, los bultos individuales tendrán no más de uno y medio veces la tolerancia especificada, a condición de que cuando el bulto contenga 15 piezas o menos, cualquier bulto individual, tendrá no más del doble de la tolerancia especificada, excepto que por lo menos se puede permitir una pieza defectuosa en cualquier bulto, y también a condición de que los promedios para todo el lote estén dentro de las tolerancias específicas para el grado.

2) Para una tolerancia de menos del 10% , los bultos individuales en cualquier lote tendrá no más del doble de la tolerancia especificada, excepto que por lo menos se puede permitir una pieza defectuosa en cualquier bulto, a condición de que los promedios de cualquier lote estén dentro de las tolerancias especificadas para el grado.

Definiciones

51.3746 Maduro

“Maduro” significa que el melón ha alcanzado la etapa de madurez que asegurará la adecuada terminación del proceso normal de maduración.

51.3747 Bien formado

“Bien formado” significa que le melón tiene la forma normal característica de la variedad.

51. 3748. Daño

“Daño” significa cualquier defecto específico descrito en estas normas, o una variación igualmente objetable de cualesquiera de estos defectos. cualquier otro defecto, o cualquier combinación de defectos, que denigra materialmente la apariencia, o la calidad comestible o comercialización del melón.

1.- Los siguientes defectos específicos se consideran como daño:

- a). La quemadura de sol que provoca que la corteza se haga pardusca castaña, dura, correosa, o delgada; y,
- b). Los golpes cuando el tamaño o el color del área afectada denigra materialmente la apariencia.

2.- Las siguientes imperfecciones no serán consideradas como daño:

- a). Las magulladuras superficiales causadas por la presión ligera del peso de otros melones o de la tapadera de la jaba.
- b). Las manchas amarillentas
- c). Las manchas de granizo superficiales;
- d). Los rasguños ligeros causados por el manejo en la cosecha o en el empaque; o,
- e) La presencia de redes, ya sea encima de la piel o adoptando la forma de grietas poco profundas en la misma.

51.3749. Daño serio

“Daño serio” significa cualquier defecto o cualquier combinación de defectos que denigra seriamente la apariencia, o la calidad comestible o de comercialización del melón.

Publicación editada por la unión nacional de Productores de Hortalizas.
Subgerencia Técnico-Comercial (Septiembre de 1979).

XVIII.-Exportaciones

El melón se cultiva en la mayor parte de nuestro país, siendo en el ciclo otoño-invierno en la que se cultiva la mayor superficie para el mercado de exportación y en el ciclo primavera- verano se cultiva para abastecer el mercado nacional.

De la producción total del melón, aproximadamente el 40% se destina al mercado de exportación, y el resto al mercado nacional. Durante el periodo comprendido entre enero de 1990 a diciembre de 1991, las exportaciones mexicanas de melón presentaron un incremento del 39%, al pasar de 206 mil 248 toneladas a 275 mil 900.

Los principales estados productores de melón para exportación son: Sonora, Michoacán, Sinaloa, Colima, Tamaulipas y Oaxaca los cuales durante 1989 exportaron alrededor del 90% de total exportado; las principales variedades exportadas para el mismo año fueron Cantaloupe y Honey Dew.

El principal mercado lo representa los Estados Unidos de Norteamérica los cuales absorben el 96% de las exportaciones de este producto, siendo marzo, abril, mayo los meses en que se exportan los mayores volúmenes. También se exporta a países como Canadá, Alemania, Francia, Holanda, Japón y el Reino Unido, aunque en volúmenes significativamente menores.

Los lugares de mayor consumo son el D.F. con un 50 %, Guadalajara el 25 % y el resto se distribuye en Monterrey, León, Querétaro y Morelia (Espinoza, 1983; Cano, 1990; Arellano, 1990; citados por Hernández, 1992).

XIX.- Calidad

19.1.- Mercado Nacional

Variedad Cantaloupe

Calidad	Tamaño para envase de cartón	Tamaño para envase de madera
México Extra	14: 14.2 cm 36: 8.	27: 14.3 cm.
México 1	15: 13.3 cm 39: 8.	36: 13.1 cm

Variedad Honeydew

Calidad	Tamaños (diámetro ecuatorial)
Primera	14 - 16 cm.
Segunda	8 - 13 cm.

Bibliografía

Alsina G. L. 1972. Horticultura Especial. 2a. Ed. Sintes, S.A. Las Fonts.

Terraza Barcelona, España. Tomo II. P. 110 - 126.

Aguirre C. A. 1959. Algunas Observaciones del Cultivo del Melón en

Apatzingan, Michoacán. E.S.A.A.N. Buenavista, Saltillo,

Coah. México. P. 9-11.

Anónimo. 1959. El Surco. Revista Bimestral. Publicación de John Deere,
S.A. Tlalnepantla, Edo de México. Vol. 74 No 5.

Asgrow. 1978. Catálogo de Semillas y Variedades de Hortalizas. Asgrow
Mexicana, S.A. Matamoros, Tamps. México.

Barraza R. L. 1988. Principales Características Cultivadas de 10
Genotipos de Melón (*Cucumis melo* L.) Bajo
Condiciones de la Comarca Lagunera. Tesis Profesional.
U.A.A.A.N. Torreón, Coah. México. P. 5-27.

Brown, J.E. and MC. Osborn. 1989. optimizing planting Methods foran
intensive Muskmelon production System. Hortsciense 24
(1). pp. 149 U.S.A.

Cano R. P. 1969. Investigador del Departamento de Hortalizas. CIFAP.
La Laguna. Matamoros, Coah. México.

Cervantes A.J.F. 1988. Evaluación de Genotipos de Melón (*Cucumis
melo* L.) Bajo Diferentes Fechas de Siembra en La
Comarca Lagunera. Tesis Profesional. U.A.A.A.N.
Torreón Coah. México. P. 6.

Centro de Investigación Agrícola de Norte (CIAN). 1981. Melón: Logros
y Aportaciones del INIA. Matamoros, Coah. México.

Centro de Investigación Agrícola del Noroestes (CIANE).1970. Melón En:
Informes, Avances y Necesidades de Investigación
Agrícolas en Zonas de Riego y de Temporal. Matamoros,
Coah. México. P. 6.

Centro de Investigación Agrícola del Noroestes (CIANE).1975. Melón.
En: Informe, Avances y necesidades de
Investigación Agrícola en Zonas de Riego y de Temporal.
Matamoros, Coah. México. P. 11, 31,40.

Centro de Investigación Agrícola del Noroestes (CIANE). 1977. Melón.
En: Informe, Avances y Necesidades de Investigación
Agrícola en Zonas de Riego y de Temporal. Matamoros,
Coah. México.

CIAPAN. 1981. Tecnología de Producción de Melón para el Valle de
Apatzingan, Michoacán. Folleto Técnico No. 2. P. 155-
158.

Díaz, A. G. y R. H. Lira 1988. Efecto de arropado plástico sobre
parámetros Físico-Químicos del suelo y fisiológicos de las

plantas. Memorias del Curso, uso de las películas de plástico como arropado del suelo para Producción Agrícola. PRONAPA-SARH. p. 45-69. Gómez Palacio Dgo.

Escobar , R. 1981. Enciclopedia Agrícola y Conocimientos Afines. Tomo II (F-0). Ciudad Juárez, Chihuahua. México.

Esparza H. R. 1988. Características Cualitativas de los Genotipos de Melón (*Cucumis melo* L.) en la Comarca Lagunera. Tesis Profesional. U.A.A.A.N. Torreón, Coah. México. P.5-37.

Esquivel R. A. 1988. Caracterización de Colectas Silvestres de Melón (*Cucumis melo* L.) Bajo condiciones de la Comarca Lagunera. Tesis Profesional. U.A.A.A.N. Torreón Coah. México. P. 5-34.

Espinoza A. J.J. 1983. Producción y Comercialización del Melón en la Comarca Lagunera . Tesis Profesional. U.A.A.A.N. Buenavista, Saltillo, Coah. México. P. 16-55.

Flips, G. 1993. Lonons Demonstrate drip Under Plastic Efficiency. Texas A. & M. University. Irrigation Journal.

Fresini, A. Horticultura Practica. 2a. Ed. Diana. México. P. 132, 240, 398,
y 420.

García. A. 1959. Horticultura 2a. Ed. Salvat. Barcelona. Madrid. P. 4.

Godina G. H. J. 1989. Entrevista Personal. Jefe del Departamento de
Divulgación. CIAN. La Habana Cuba. P. 185-104.

Guenkov G. 1974. Fundamentos de la Horticultura Cubana. Instituto
Cubano del Libro. La Habana, Cuba. P. 185-190.

Guerrero R. H. 1987. Efecto de Poda y Despunte del Cultivo del Melón
(*Cucumis melo L.*) Var. Reticulatus. En la Comarca
Lagunera. Tesis Profesional. U.A.A.A.N. Buenavista,
Saltillo Coah. México. P. 98.

Instituto Nacional de Investigadores Agrícolas (INIA). 1973. Melón.
Hortalizas para el Valle de Mexicali. Novedades Hortícolas.
Sag. Vol. XVIII. No. 2. P. 26-27.

Leñano, F. 1978. Melón. En: Hortalizas de Fruto. Manual de Cultivo
Maduro. Tard. del Suizo. De. del Vecchi. Barcelona,
España. P. 93-104.

Lerena G. A. 1975. Enciclopedia de la Huerta. Ed. Mundo Técnico.
Buenos Aires Argentina.

López E. A. 1980. Efectos Comparativos entre Dos Fuentes Diferentes
de Materia orgánica (Estiércol y Compost. y Determinación
del Mejor Nivel del Estiércol seco de bovino en el Cultivo de
Melón.)(*Cucumis melo* L.). Var. Gusto 45. Bajo las
condiciones de Apodaca N.L, ITESM.

López A., G. (sin fecha). Curso de plaguicidas agrícolas. Uso y manejo.
AMIPFAC. U.A.A.A.N. p. 223.

López H. M. del S. 1986. El melón y su importancia Económica (*Cucumis
melo* L.) Monografía . U.A.A.A.N. Buenavista, Saltillo,
Coah. México.

Malinina M.I. 1979. The Origin and history of the cultivation of melón
(*Cucumis melo* L.) Hort. Abs. P. 367.

Martinez, S.J. 1985. Frecuencia de Riego en el Cultivo de Melón
(*Cucumis melo* L.) por Transplante y sin Acolchado con
Plástico.

Marco, M. H. 1969. El melón. Economía, Producción, Comercialización.
Trad. del Francés. Ed. Acribía, Zaragoza, España.

Marzocca A., 1976. Manual de malezas. 3 Ed. Hemisferio Sur. Buenos
Aires Argentina. p. 564.

Medina C. P. 1989. Evaluación de Fungicidas para el Control de
Cenicilla del Melón (*Cucumis melo* L.) Tesis Profesional.
U.A.A.A.N. Torreón, Coah. México. P.3-33.

Messiaen, C.M. 1979. Melón en: Las hortalizas. Colección Agricultura
Tropical. Dist. Blume, S.A. México p. 220.

Messiaen, C.M. 1979. Las Hortalizas Ed. Blume. México p. 220-222.

Mohamed H. F. 1975. Efecto de la Siembra Directa y Transplante de
Seis Diferentes Edades, Sobre la Producción del Melón
(*Cucumis melo* L.) Var. PMR-45. En Apodaca N.L.
I.T.E.S.M.

Pacheco G., J.J. y A. Perez L. 1989. Malezas de Venezuela. Aspectos
Botánicos, Ecológicos y Formas de Combate. San
Cristóbal, Venezuela. p. 344.

- Parsons D. V. 1983. Manuales para Evaluación Agropecuaria
Cucurbitaceas. Arrea de Producción Vegetal. SEP. Ed.
Trillas. México. D.F. P. 9,16,23,45,48.
- Patronato para la Investigación y Fomento de Sanidad Vegetal
(P.I.F.S.V.). 1984. Estadísticas de Producción Agropecuaria
y su Valor. 1982-1983 y 1983-1884. Torreón, Coah. México.
P.115-116.
- Pulgar R. B. 1979. El Cultivo del Melón en el Estado de Zuila, Facultad
Agronomía, Instituto de Investigaciones Agronómicas. Vol.
3. Venezuela.
- Rojas G., M. 1990. Manual Teórico- Practico de Herbicidas y
fitorreguladores. 2 de. LIMUSA. México, D.F. p 15-17.
- Robledo, C. y Martín. 1981. Aplicación de los plásticos en la agricultura.
Edición Mundi Prensa Madrid.
- Ruiz R., J. D. 1974. Observación de Hortalizas en la Zona Sur del Valle
de Río Grande, Texas. Programa de Hortalizas INIA-SAG.
- Salvat. 1972. Diccionario Enciclopédico. Salvat. Ed. Barcelona. España.
Tomo 8. 2187.

- S.A.R.H. 1978. Agenda Técnica Agrícola. Cultivos de Invierno -
Primavera - Verano. Chapingo. México. Jalisco.
- S.E.P. 1983. Manual para la Educación Agropecuaria. Cucurbitaceas.
Ed. Trillas México, D.F.
- Tamaro. D. 1974. Hortalizas de Flores, Frutos, Semillas o partes de
Estos. En: Manual de Hortalizas. 7a. Ed. Gustavo Gili.
Barcelona España. P. 313,316,402.
- Tiscornia J.R. 1974. Hortalizas de Fruto, Tomate, Pimiento, Pepino y
Otras. Ed. Albatros. Buenos Aires, Argentina. P. 105-112.
- Valadez, L.A. 1993. producción de hortalizas. Edit. Limusa S.A. de C.V.
Grupo Noriega. Editores 3 Ed. reimpresión.
- Valdez, P. M. T. 1980. Polinización de Insectos. Matamoros, Coah.
México. SARH-INIA-CIAN. Ciclo de Seminario Técnicos de
La Comarca Lagunera.
- Vargas A. L. A. 1980. Características Botánicas del Cultivo del Melón.
Matamoros Coah. México. SARH-INIA-CIAN. Ciclo de
Seminarios Técnicos de la Comarca Lagunera. P. 13.

Vicuña C. P. 1989. Evaluación de Colectas de Melón (*Cucumis melo* L.)

Bajo Condiciones de la Comarca Lagunera. Tesis

Profesional. U.A.A.A.N. Torreón, Coah. México. P.10.