

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE RIEGO Y DRENAJE



Producción de dos híbridos de melón (*Cucumis melo*) en Rancho Alegre ubicado en el municipio de Viesca, Coahuila.

Por:

HECTOR GARCÍA GUZMÁN

TRABAJO DE OBSERVACIÓN

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO EN IRRIGACIÓN

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO.

DICIEMBRE 2021

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE LAS CARRERAS AGRONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE RIEGO Y DRENAJE

Producción de dos híbridos de melón (*Cucumis melo*) en Rancho Alegre ubicado en el municipio de Viesca, Coahuila.

Por:

HECTOR GARCÍA GUZMAN

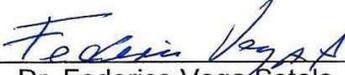
TRABAJO DE OBSERVACIÓN

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

INGENIERO AGRÓNOMO EN IRRIGACIÓN

Aprobada por:


PhD Vicente de Paul Alvarez Reyna
Presidente


Dr. Federico Vega Sotelo
Vocal


MC. Edgardo Cervantes Álvarez
Vocal


Ing. Samuel Ortíz Aparicio
Vocal Suplente


Dr. Isaías de la Cruz Álvarez
Coordinador Interino de la División de Carreras Agronómicas
TORREÓN, COAHUILA, MEXICO

Universidad Autónoma Agraria
ANTONIO NARRO



DICIEMBRE 2021
**COORDINACIÓN DE LA DIVISIÓN
DE CARRERAS AGRONÓMICAS**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

DEPARTAMENTO DE RIEGO Y DRENAJE

Producción de dos híbridos de melón (*Cucumis melo*) en Rancho Alegre ubicado en el municipio de Viesca Coahuila

Por:

HECTOR GARCIA GUZMAN

TRABAJO DE OBSERVACION

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO EN IRRIGACIÓN

Aprobada por el Comité de Asesoría:



PhD. Vicente de Paul Alvarez Reyna
Asesor Principal



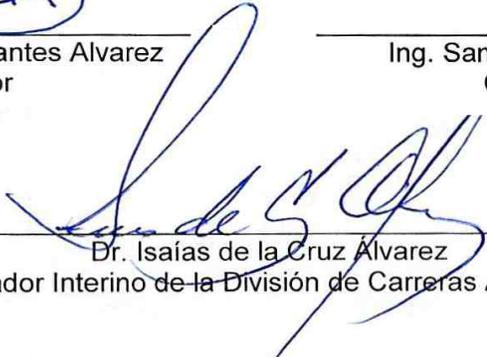
Dr. Federico Vega Sotelo
Coasesor



MC. Edgardo Cervantes Alvarez
Coasesor



Ing. Samuel Ortiz Aparicio
Coasesor



Dr. Isaías de la Cruz Alvarez
Coordinador Interino de la División de Carreras Agronómicas

Universidad Autónoma Agraria
ANTONIO NARRO



COORDINACIÓN DE LA DIVISIÓN
DE CARRERAS AGRONÓMICAS

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO.

DICIEMBRE 2021

AGRADECIMIENTOS

A *Dios* por haberme dado inteligencia y fuerza para alcanzar una de mis metas, gracias.

A mis asesores; *Ph.D. Vicente de Paul Alvarez Reyna, Ing. Samuel Ortíz Aparicio, Ing. Juan Manuel Nava Santos, M.E. Víctor Martínez Cueto e Ing. Eliseo Raygoza Sánchez (+), Dr. Vega Sotelo, MC. Edgardo Cervantes Alvares*, por su apoyo incondicional en la realización de este trabajo.

A los trabajadores del “*Rancho Alegre*” del Ejido de Gabino Vázquez por permitirme realizar el presente trabajo de observación y apoyo brindado durante el ciclo del cultivo.

A mis compañeros de clase profesores y trabajadores de la universidad por haberme brindado su amistad, ayuda durante mi aprendizaje y a mis amigos.

Héctor García Guzmán

DEDICATORIA

El presente trabajo de observación representa el esfuerzo por alcanzar una de mis metas propuestas en mi vida que es obtener el título de Ingeniero Agrónomo en Irrigación.

A mi padre: *Atanacio García Picazo* quien ha sido uno de los ejes fundamentales de mi formación e impulsor para alcanzar todas mis metas.

A mi madre: *Margarita Guzmán Ramírez* quien ha sido uno de los ejes fundamentales de mi formación e impulsora para alcanzar mis metas.

A mi hijo: *Fabián García Galván* el que ha sido una fuente de inspiración para llegar a culminar este trabajo de observación y seguir adelante.

A mis hermanas: *Diana Guadalupe García Guzmán y Susana García Guzmán* por haberme apoyado en todo momento.

Héctor García Guzmán

RESUMEN

Dentro de las hortalizas más importantes de México destaca el melón que representa una fuente importante en divisas; además, de que su actividad productiva genera empleo en su ciclo de producción y comercialización.

El objetivo del trabajo de observación fue comparar la producción de dos tipos de melón, Crusier y Pitayo, en una de las regiones más importantes de nuestro país, la Comarca Lagunera. El presente trabajo de observación se realizó en el Ejido Gabino Vázquez, perteneciente al Municipio de Viesca, Coahuila y consistió en observar el rendimiento del cultivo y la vida de anaquel de dichos frutos.

Se observó que los melones tipo Pitayo presentaron igual peso que el Crusier pero una mayor cantidad de melones por planta. En el rendimiento observado el híbrido Crusier superó al Pitayo.

Palabras clave: Melón, Cruiser, Pitayo, Producción, Peso, Cantidad, Calidad

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	i
DEDICATORIA	ii
RESUMEN.....	iii
ÍNDICE DE CUADROS	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVO	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	2
2.1 Importancia del Melón.....	2
2.1.1 Importancia Internacional.....	2
2.1.2 Importancia Nacional	2
2.1.3 Importancia Regional.....	3
2.2 Origen del Melón.....	3
2.3 Distribución Geográfica.....	4
2.4 Descripción Botánica.....	4
2.5 Ciclo Vegetativo.....	5
2.6 Clasificación Taxonómica del Melón.....	5
2.7 Descripción Botánica del Melón.....	6
2.7.1 Ciclo vegetativo	6
2.7.2 Raíz.....	6
2.7.3 Tallo.....	6
2.7.4 Hoja.....	6
2.7.5 Flor	7
2.7.6 Fruto.....	9
2.7.7 Composición del fruto	10
2.7.8 Semilla.....	10
2.8 Valor Nutritivo del Fruto del Melón.....	11
2.8 Variedades.....	11
2.9 Requerimientos Climáticos.....	12
2.9.1 Temperatura	12

2.9.2 Humedad.....	13
2.9.3 Luminosidad	13
2.10 Requerimientos Edáficos.....	13
2.11 Requerimientos Hídricos.	13
2.12 La Siembra.....	14
2.13 Polinización.	15
2.14 Acolchado.	15
2.15 Ventajas del Acolchado.	16
2.15.1 Incrementa la temperatura del suelo.....	16
2.15.2 Reduce la compactación del suelo	16
2.15.3 Reduce la lixiviación de fertilizantes.....	16
2.15.4 Reduce el ahogamiento de la planta por exceso de agua...	16
2.15.5 Reduce la evaporación del agua.....	17
2.15.6 Reduce la presencia de maleza.....	17
2.15.7 Productos limpios	17
2.15.8 Precocidad.....	17
2.15.9 Incremento de CO ²	17
2.16 Desventajas del Acolchado.	18
2.16.1 Costoso	18
2.16.2 Propiedades del acolchado.....	18
2.16.3 Remoción del acolchado.....	18
2.16.4 Cultivos.....	18
2.17 Plagas.	19
2.17.1 Mosquita blanca.....	19
2.17.2 Pulgón	19
2.18 Enfermedades.	20
2.18.1 Cenicilla polvorienta.....	20
MATERIALES Y MÉTODOS	20
3.1. Ubicación Geográfica.....	20
3.2. Localización del Trabajo de Observación.	21
3.3. Características del Clima.	21
3.4. Parcela de observación.....	21

3.5.	Manejo del Cultivo.....	21
3.5.1.	Barbecho.....	22
3.5.2.	Rastreo.....	22
3.5.3.	Nivelación.....	22
3.5.4.	Trazo de camas.....	22
3.5.5.	Sistema de riego	22
3.5.6.	Acolchado	23
3.5.7.	Siembra.....	23
3.5.8.	Deshierbe	23
3.5.9.	Fertilización	23
3.5.10.	Riego.....	23
3.5.11.	Polinización	24
3.5.12.	Control de plagas y enfermedades	24
3.5.13.	Cosecha	24
3.6.	Variables observadas.....	24
3.6.1.	Melones por planta.....	24
3.6.2.	Peso del melón.....	25
3.6.3.	Tamaño del melón.....	25
3.6.4.	Rendimiento	25
3.7.	Cálculos	25
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	25
4.1.	Melones por planta.....	25
4.2.	Peso del melón	26
4.3.	Tamaño de melón	26
4.4.	Rendimiento.....	27
V.	CONCLUSIONES.....	28
VI.	BIBLIOGRAFÍA.....	29

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Composición del fruto de melón (Infoagro, 2002). UAAAN-UL 2013.	10
Cuadro 2. Composición del fruto de melón. UAAAN-UL 2013.....	11
Cuadro 3. Tamaño de melón tipo Cruisser.....	26
Cuadro 4. Tamaño de melón tipo Pitayo.....	27

I. INTRODUCCIÓN

Las frutas se han convertido cada vez más en un importante complemento alimenticio. A diferencia de los cultivos básicos como el maíz y demás cereales, su demanda aumenta constantemente no solo de manera paralela al crecimiento de la población, sino también de su ingreso real, lo que permite una dieta mejor balanceada.

Entre las hortalizas más importantes en nuestro país destaca el melón por su aumento en la demanda y consumo, en especial en los mercados de exportación debido al alto poder de compra de los países industrializados (FAO, 2001).

El incremento en la producción de melón se logró a través del mejoramiento genético (Nuevas variedades resistentes a plagas y enfermedades), la calidad del producto y requerimientos ecológicos (suelo, clima y riego).

El presente trabajo de observación se realizó con el propósito de conocer la producción del cultivo de melón a campo abierto utilizando de dos híbridos Crusier y Pitayo en la Comarca Lagunera.

OBJETIVO

Evaluar y comparar el rendimiento de los híbridos Crusier y Pitayo bajo condiciones de campo.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Importancia del Melón.

El melón es una de las frutas tropicales conocida y demandada por todos los mercados, por lo que el agricultor puede comercializar su producto en varios mercados. Además, en los últimos años, se ha incrementado su consumo debido al auge de las ventas de productos pre cortados y listos para consumir, sistema para el cual es apto el melón (Infoagro, 2007).

2.1.1 Importancia Internacional

El melón es una hortaliza clasificada dentro de los cultivos cíclicos y ocupa el séptimo lugar en importancia mundial en cuanto a producción y superficie cultivada y cuarto lugar en rendimiento, de tal manera que el 3.09% de la producción total de hortalizas es aportada por el melón (SAGARPA, 2001).

La producción mundial de melón alcanzó las 28.0 millones de toneladas en el 2008, según datos de la FAO. Se estima que la producción mundial se mantuvo casi estable con relación a los resultados obtenidos en 2007. Los principales países productores de melón son: China, Turquía, Irán, Estados Unidos y España, los cuales en conjunto ofrecen el 62% de la producción mundial (Ficha técnica, 2010).

2.1.2 Importancia Nacional

En los últimos años, el melón mexicano ha mantenido su participación en el mercado internacional por su calidad, por lo cual somos el segundo exportador mundial después de España y el proveedor más importante de los Estados Unidos, al que hasta hace poco se exportaba el 99% de nuestra producción. Los estados más importantes por la superficie de melón sembrada son: Sinaloa, Michoacán, Nayarit, Colima, Tamaulipas, Jalisco, Guerrero, Coahuila y Durango (Siap, 2004).

2.1.3 Importancia Regional

En el caso de las hortalizas, la Comarca Lagunera presenta condiciones adecuadas para la producción de melón, sandía, tomate y chile. Dentro de estos cultivos, el melón destaca con la mayor superficie y producción. La Comarca Lagunera se constituye como la principal zona melonera del país, con un rendimiento promedio de 50 toneladas por hectárea (Agricultores García SC de R.L. de C.V), mientras que la media nacional es de 40 toneladas por hectárea. En cuanto a producción, en los últimos 10 años se han estado cosechando en promedio 100,000 toneladas anuales, observándose que los cambios a través de los años se han debido a cambios en la superficie (SAGARPA, 2001).

2.2 Origen del Melón.

CENTRO DE ORIGEN

África es considerado el centro de origen del melón, por la frecuente ocurrencia de especies silvestres de *Cucumis* con número cromosómico $n=12$, siendo diploides todas las formas cultivables, además de la presencia de plantas silvestres de *Cucumis melo* en el este de África tropical y sur del desierto del Sahara, sin embargo otros autores señalan su origen en el oeste de Asia, por los descubrimientos arqueológicos del Valle Harapan en la India con vestigios de semilla que datan de unos 2000 ó 2500 años antes de Cristo, aunque la mayoría de los autores se inclinan hacia un origen africano (Bisognin, 2002, p.718; Krístková et al., 2003, p.14-16; Lemus & Hernández, 2003, p.26^a).

CENTRO DE DIVERSIFICACIÓN DE LA ESPECIE

Tomando en cuenta la teoría de un origen africano, se refiere como centro primario de diversificación el suroeste y zona centro de Asia, principalmente Turquía, Siria, Irán, Afganistán, India, Pakistán, Turkmenistán, Tayikistán y Uzbekistán. Como centros secundarios de diversidad se refieren a China, Corea, Portugal y España. Aunque recientemente se expresa que el centro primario se encuentra en el área Sudano-Saheliana por la presencia de los tipos silvestres de *C. melo*, mientras que Asia, desde el Mediterráneo a Japón forma parte como centro secundario de diversificación. En América fue introducido desde 1516 en la región centroamericana, mientras que en América del Norte posterior al 1600 (Bisognin, 2002, p.718; Krítková et al., 2003, p.14-16; Lemus & Hernández, 2003, p.26; El Tahir & Taha, 2004, p.36-39).

2.3 Distribución Geográfica.

El melón es una planta hortícola muy antigua. Actualmente se siembra en muchos países de todos los continentes, y su producción está centralizada en las regiones de clima caluroso (infoagro, 2003).

En los últimos años la superficie de melón ha disminuido, aunque la producción se ha manteniendo prácticamente igual. Resultado de la utilización mejores técnicas de producción en el cultivo de melón (Espinoza, 1990).

2.4 Descripción Botánica.

El melón pertenece a la familia de las cucurbitáceas la cual abarca un cierto número de especies cultivadas, como son el pepino, calabaza y sandía. El melón y pepino pertenecen al mismo género (*Cucumis*), pero no se ha conseguido la hibridación de los mismos, es decir, son especies verdaderas.

Para diferenciar las variedades en el melón, es necesario utilizar las características relativamente visibles y medir los resultados consistentes de un año a otro. Las mejores características son morfológicas, que pueden clasificarse visualmente y que estén presentes o ausentes. Son pocas las características de este tipo y el observador debe recurrir por lo general a caracteres continuos (Habblet Warte, 1978).

2.5 Ciclo Vegetativo.

Es una planta herbácea de porte rastrero o trepador, cuyo ciclo vegetativo se ve afectado principalmente por la temperatura dependiendo del cultivar que se trate. El ciclo fenológico de siembra hasta fructificación varía de 90 a 110 días. En la Comarca Lagunera para que el cultivo del melón complete su ciclo necesita 1,178 unidades de calor (Cano y Gonzales, 2002).

2.6 Clasificación Taxonómica del Melón.

La clasificación taxonómica del melón según Fuller y Ritchie, 1967:

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Violales

Familia: Cucurbitaceae

Género: *Cucumis*

Especie: *C. melo*

Variedad: Cantaloupe

Nombre Común: Melón Chino

2.7 Descripción Botánica del Melón.

2.7.1 Ciclo vegetativo

Es una planta herbácea de porte rastrero o trepador, cuyo ciclo vegetativo se ve afectado principalmente por la temperatura independientemente del cultivar que se trate. El ciclo fenológico desde la siembra hasta la fructificación varía desde 90 a 110 días. En la Comarca Lagunera necesita 1,178 Unidades de Calar para completar su ciclo (Cano y Gonzales, 2002).

2.7.2 Raíz

El sistema radicular es moderadamente extensivo, constituido por una raíz principal y profunda: algunas raíces secundarias producen raíces laterales más superficialmente que se desarrollan rápidamente, pudiendo ocupar un radio de 30 a 40 cm. En el suelo, son abundantes, rastreras, fibrosas, superficiales y muy ramificadas, con gran cantidad de pelos absorbentes (Gutiérrez, 2008).

2.7.3 Tallo

Es herbáceo, flexible, pubescente, áspero y rastrero o trepador con zarcillos, puede ser más o menos veloso, se extienden sobre el suelo hasta alcanzar tres metros de longitud; además es duro, sarmentoso y anguloso, son semirrectos, el número de ramificaciones laterales más cortas, las cuales varían entre tres y ocho cm, donde se forman las flores y posteriormente los frutos (Reyes, 1993).

2.7.4 Hoja

Las hojas exhiben tamaños y formas muy variables. Los tallos como las hojas pueden ser vellosos o solo las hojas. Su tamaño varía de acuerdo a la variedad, tienen un diámetro de ocho a 15 cm, son ásperas y cubiertas de bellos blancos, alternas, reniformes o cordiformes, anchas y con un largo peciolo; pueden mostrar formas tales como redondeadas, reniformes,

acorazonadas, triangulares y pentagonales (Marco, 1969; Guentov, 1974; Zapata et al; 1989).

2.7.5 Flor

Al ser una planta anual y cultivada, esta especie presenta variantes en tiempo para la aparición de flores y frutos, lo cual también depende de la variedad que se cultive. En México a nivel nacional, generalmente las plantas florecen de julio a octubre y de enero a abril (Nee, 1993, p.27; Lira y Rodríguez-Arévalo, 1999, p.14). En particular para la comarca lagunera, donde hay productores que siembran por etapas, la floración inicia en marzo y continúa hasta octubre.

Floración

- Tamaño y tipo de flor

Flores monoicas (algunas veces andromonoicas, con flores hermafroditas); flores estaminadas en fascículos; pedicelos 0.4-1.8 cm largo, delgados, esparcidamente hispídulos a viloso-hispídeos; perianto pentámero; receptáculo 0.5-0.6 cm largo, 0.3-0.4 cm ancho, campanulado, usualmente tomentoso; sépalos (0.4-)0.8-1.0 cm largo, tubulados o angostamente lanceolados, vilosos; pétalos Sistema de Información de Organismos Vivos Modificados (SIOVM) 0.8-2.0(-3.0) cm largo, 1.1-1.2 cm ancho, obovados, agudos, obtusos o emarginados, mucronados, externamente escaso-puberulentos o glabros y vilosos en las nervaduras, glabros internamente; filamentos reducidos; anteras 0.3-0.4 cm largo, ca. 0.2 cm ancho, conectivo prolongado en un ápice apical 2-lobado; pistilodio usualmente conspicuo. Flores pistiladas solitarias, generalmente en diferente axila que las estaminadas; pedicelos 1.0-2.0 cm largo, grueso; perianto como en las estaminadas, con los sépalos ligeramente más anchos; ovario 3-carpelar, ovoide a subcilíndrico, densamente piloso; estilo 0.1-0.2 cm largo; estigmas 3, ligeramente 2-lobado, capitado-esférico (Whitaker, 1931, p.361-362; McGregor, 1976; Nee, 1993, p.27; Lira & Rodríguez-Arévalo, 1999, p.14; Krístková et al., 2003, p.16-19; Plants for a future: Cucumis melo).

- Color de flor

Corola amarilla (McGregor, 1976; Nee, 1993, p.27; Krátková et al., 2003, p.18-19).

- Tipo de antesis

Diurna

Las flores del melón abren por la mañana, poco después de la salida del sol, aunque esto dependerá de la luminosidad, temperatura y humedad, porque cuando la temperatura es baja, la humedad es alta o cuando el día es nublado, la apertura de la flor se retrasa. Las flores del melón cierran permanentemente por la tarde, alrededor de la 5 pm (McGregor, 1976).

- Tiempo de antesis

Las flores de esta especie permanecen abiertas sólo un día (McGregor, 1976; Chávez, 2001, p.9).

- Número promedio de flores por planta

Las plantas de *Cucumis melo*, generalmente tienen una proporción de flores estaminadas de 10:1 con respecto a las pistiladas (o hermafroditas, en caso de ser andromonoicas), aunque para algunas variedades de esta especie se tiene reportado una variación en la proporción de entre 4:1 hasta 22:1 (Whitaker, 1931, p.362; McGregor, 1976).

- Número total de flores por planta

Para esta especie se tiene registrado que cada planta puede producir de 42 a 372 flores pistiladas y entre 512 a 3162 flores estaminadas, con un total de flores por planta de entre 554 a 3534, lo cual dependerá de la variedad empleada y de las condiciones del medio ambiente (Whitaker, 1931, p.362; McGregor, 1976).

Inflorescencias

Tamaño y tipo de inflorescencia

Las flores estaminadas se agrupan en inflorescencias fasciculadas, las flores pistiladas (o hermafroditas, en caso de ser andromonoicas) son solitarias (McGregor, 1976; Nee, 1993, p.27; Lira & Rodríguez-Arévalo, 1999, p.14).

Posición de las inflorescencias

Las flores estaminadas se encuentran en racimos axilares de tres a cinco flores en todas las posiciones axilares. Se reporta que las flores hermafroditas se encuentran sobre posiciones axilares en tallos de tercera generación y las flores estaminadas (masculinas) en tallos de cuarta generación (McGregor, 1976; Guía Técnica del Cultivo de Melón).

Polen

Tipo de dispersión

Los granos de polen son grandes, pegajosos y pesados por lo que no pueden ser transportados por el viento, siendo necesaria la participación de insectos (vectores entomófilos) para el transporte del polen (Chávez, 2001, p.8; Reyes et al., 2003, p.148-149; Krísková et al., 2003, p.20).

Distancia de dispersión

Se tiene reportado que la distancia de dispersión por parte de los insectos, no es muy amplia, cuya mayor distancia oscila entre de 800-1000 m a partir del centro de la congregación (McGregor, 1976; Reyes et al., 2003, p.149-151).

2.7.6 Fruto

El tipo de fruto del melón es pepónide, es una infrutescencia carnosa unilocular, constituida por mesocarpio, endocarpio y tejido placentario recubierto por una corteza o epicarpio soldada al mesocarpio que la parte comestible, y aunque suele ser de color blanquecino, a veces adquiere

coloraciones anaranjadas o amarillentas por la presencia de cloroplastos portadores de carotenoides en algunos cultivares.

La forma del fruto es variable, pudiendo ser esférica, deprimida o flexuosa; la corteza de color verde, amarillo, anaranjado o blanquecino, puede ser lisa, reticulada o estriada. Sus dimensiones son muy variables, aunque en general el diámetro mayor del fruto puede ser de 15 a 60 cm. La pulpa puede ser blanca amarilla, cremosa, anaranjada, asalmonada o verdosa (Maroto, 2002).

2.7.7 Composición del fruto

El melón es poco nutritivo, pero tiene abundancia en materias azucaradas y mucilaginosas; posee propiedades refrescantes y facilita las secreciones.

Cuadro 1. Composición del fruto de melón (Infoagro, 2002). UAAAN-UL 2013.

Elementos	%
Agua	89.87
Sustancias albuminadas	0.96
Grasas	0.28
Azúcar	0.57
Sustancia extractivas	0.57
Fibras leñosas	1.05
Ceniza	0.70

2.7.8 Semilla

La semilla es plana y lisa, son comestibles y están unidas al pericarpio mediante gruesa placenta. Es ovalada, blanca o amarillenta, de cinco a 15 mm de longitud y su peso depende de la variedad. El número de semilla contenida en un gramo varía según la especie (Esparza, 1988).

2.8 Valor Nutritivo del Fruto del Melón.

El carbohidrato más importante en los melones reticulados es un azúcar, la sacarosa (Cuadro 2). Esta se acumula en los últimos 10-12 días antes de la cosecha. La fruta no contiene almidón u otra reserva de carbohidratos; por consiguiente, si se cosecha temprano, el fruto no será apropiadamente dulce (Gebhardt y Matthews, 1981).

Cuadro 2. Composición del fruto de melón. UAAAN-UL 2013.

Componente	Contenido de contenido de reticulado	de contenido de inodoro	de unidad
Agua	90.00	90.00	%
Carbohidratos	8.20	9.30	G
Proteína	0.75	0.75	G
Lípidos	Tr	Tr	G
Calcio	10.70	6.20	Mg
Fosforo	16.65	10.00	Mg
Fierro	0.22	0.08	Mg
Potasio	305.00	270.00	Mg
Sodio	8.90	10.00	Mg
Vitamina A (valor)	3186.00	39.00	UI
Tiamina	0.40	0.08	Mg
Riboflavina	0.02	0.02	Mg
Niacina	0.55	0.60	Mg
Acido ascórbico	41.80	24.60	Mg
Valor energético	35.60	35.60	Cal

*Fuente: Gebhart y Matthews. 1998

2.8 Variedades.

En México se cultiva una gran cantidad de variedades de melón, principalmente las de tipo Cantaloupe, conocido como chino, rugoso o reticulado y en menor proporción las de tipo liso, donde destacan la variedad Honey Dew, conocida como melón amarillo o gota de miel. Aunque con el

pasar de los años han aparecido o salido al mercado gran número de híbridos y variedades que vienen con alguna resistencia tanto a los cambios climáticos como a plagas y enfermedades.

Los híbridos que se van a evaluar en este trabajo de observación son los siguientes: Cruiser y Pitayo, pertenecientes a la variedad Cantaloupe.

Ambos melones están adaptados a prácticamente todas las zonas meloneras de México, tienen un fruto redondo a ligeramente ovalado con excelente red, produce tamaños '9, '12 y '15 en promedio, tiene una guía vigorosa y con una cavidad pequeña. Su ciclo es precoz y presenta una pulpa de color naranja.

2.9 Requerimientos Climáticos.

2.9.1 Temperatura

El calor es indispensable para la planta, pues si se llega a presentar temperatura baja al momento de la apertura de las flores masculinas, pueden ocurrir percances y se pierde la flor o su participación es mínima. La temperatura ideal para la germinación se encuentra entre los 28°C y 32°C, para floración entre 20°C y 23°C, y para el desarrollo entre los 25°C y 30°C. La temperatura inferior a 13°C provoca el estancamiento del desarrollo vegetativo y a 1°C la planta se hiela (Infoagro, 2003).

En semilla sembrada a 1.25 cm de profundidad, y temperatura de 20°C, 25°C a 30°C, la germinación se presenta en ocho, cuatro y tres días respectivamente. En general, la temperatura debe estar comprendida entre 18°C y 23°C, suelo rico, esponjoso y de consistencia media (INIFAP, 1991).

2.9.2 Humedad

En general el melón es un cultivo que requiere poca humedad. Al inicio del desarrollo de la planta la humedad relativa debe ser del 65 a 75%, en floración del 60 a 70% y en la fructificación del 55 a 65%.

La planta de melón necesita suficiente agua en el periodo de crecimiento y durante la maduración de fruto para obtener buen rendimiento y calidad. El exceso de agua es también perjudicial para este cultivo (INIFAP, 1991).

2.9.3 Luminosidad

La luminosidad influye de manera significativa en la formación de flores y crecimiento de la planta. Los días largos y temperatura alta favorecen la formación de flores masculinas; por el contrario, los días con temperatura baja ayudan a la formación de flores con ovarios. Adicionalmente influye en la absorción de elementos nutritivos por la planta y fecundación de flores. El melón se produce adecuadamente entre 0 y 1,000 metros sobre el nivel del mar (Edmond, 1981).

2.10 Requerimientos Edáficos.

Para una buena producción de melón es necesario contar con suelo bien drenado cuyo contenido de materia orgánica sea aceptable. Además es importante que el suelo sea profundo, aproximadamente 60 cm de profundidad y un pH entre seis y siete. Finalmente deben ser suficientemente drenado ya que de lo contrario se crea asfixia radicular y podredumbre (Infoagro, 2007).

2.11 Requerimientos Hídricos.

El melón se cultiva bajo diferentes modalidades de riego: de secano, secano con riego complementario y con riego completo.

El cultivo de secoano se acostumbra en zonas subtropicales, la siembra es en primavera con el aumento de temperatura. Se realizan en el trópico donde la época lluviosa se limita a ciertos meses. En estos lugares el melón se siembra al final de la época de lluvia y la planta se desarrolla en base al agua almacenada en el suelo (Cano y Espinoza, 2002).

En zonas en las cuales la precipitación no es suficiente, se añade un riego complementario después de la fecundación, cuando el fruto ha alcanzado el tamaño de una nuez (Cano y Espinoza, 2002).

Por lo general el melón se cultiva utilizando todo tipo de sistema de riego como: gravedad, aspersión y goteo. El sistema de goteo es el que permite llegar a mayor productividad y mejor calidad de fruto. Este sistema permite aplicar el riego en el momento adecuado, cantidad de agua requerida, uso del fertirriego, posibilidad de uso de agua salina y menor cantidad de maleza (Cano y Espinoza, 2002).

El melón es una planta resistente a la sequía, lo que le permite ser cultivado en suelo bien labrado. En términos generales, puede decirse que al melón no le conviene ambiente con excesiva humedad, pues además de que afectan negativamente su calidad comercial, provocan el desarrollo de enfermedades criptogámicas, que inciden desfavorablemente en el cultivo (Maroto, 2002).

2.12 La Siembra.

La siembra de melón en nuestro país se realiza todo el año. Mientras que en la Comarca Lagunera se distribuyen de febrero a fines de mayo; aunque algunos productores inician en la primer semana de enero, buscando la inclinación del sol y del 15 de agosto al cinco de septiembre, la siembra del 5 al 10 de septiembre es más recomendable bajo riego por goteo, pero tienen el inconveniente de que pueden ser afectadas por heladas tardías o tempranas respectivamente (INIFAP, 1991).

Las variedades del tipo Honey Dew tienen como límite el 25 de agosto, pues posteriormente produce fruto de poco tamaño. Para los productores que exportan, la fecha de siembra es sumamente importante, pues deben lograr la cosecha antes de los primeros días de mayo, antes de que inicie la cosecha en Estados Unidos y entren en vigor los aranceles. Sin embargo para el mercado nacional, Michoacán, que destina parte de su producción al mercado nacional, debe obtenerla antes de que inicie sus venta la Comarca Lagunera, pues cuando ésta empieza se acaba la venta de producto michoacano y no tienen la opción de exportar (SAGARPA, 2001).

2.13 Polinización.

En la planta existe una relación de 512 flores masculinas por 43 femeninas, relación que varía dependiendo del tipo, variedad cultivada y la presencia de insectos. Cuando no existe polinizador no hay amarre de fruto y la relación se transforma a una flor femenina por cuatro flores masculinas. Las guías principales crecen con el inicio de la estructura vegetativa del melón, normalmente crecen de tres a cuatro guías primarias donde generalmente se sitúan las flores masculinas, las cuales aparecen de cinco a siete días antes que las femeninas. Las flores femeninas crecen en las guías secundarias (Cano y Reyes, 2000).

Para que exista una mejor polinización en el cultivo se recomienda poner colmenas de abejas, según Cano y Reyes, se deben colocar 2 o 3 colmenas por hectárea, después de 3 a 4 días de iniciada la floración masculina por un periodo de tiempo de 30 días.

2.14 Acolchado.

La técnica del acolchado plástico consiste en revestir con plástico el área de bajo de los surcos, los túneles y la plantilla del surco de riego para proporcionar condiciones favorables para el crecimiento y desarrollo de los

cultivos y consecuentemente obtener mayor calidad de la cosecha. Se utiliza principalmente en cultivos remunerativos como las hortalizas. El acolchado plástico favorece el aumento de temperatura del suelo, precocidad ya que adelanta de 10 a 15 días la cosecha. Además esta técnica disminuye la presencia de maleza hasta en un 98%, lo que disminuye los costos de producción (McCraw y Montes, 2001).

2.15 Ventajas del Acolchado.

2.15.1 Incrementa la temperatura del suelo

A una profundidad de 5 cm se incrementa la temperatura aproximadamente 3°C con acolchado negro y de 6°C con acolchado claro. El efecto de incremento de temperatura se refleja en cosecha precoz e incremento en rendimiento total (McCraw y Montes, 2001).

2.15.2 Reduce la compactación del suelo

Permite que el suelo se mantenga suelto y aireado por lo que las raíces tienen mayor cantidad de oxígeno disponible y la actividad microbiana se incrementa mejorando la estructura del suelo e incrementando la disponibilidad de nutrientes (McCraw y Montes, 2001).

2.15.3 Reduce la lixiviación de fertilizantes

Debido a que el agua de lluvia escurre por el acolchado entre las camas. El fertilizante que se coloca sobre las camas no es tocado por el agua de lluvia y permanece disponible para la planta (McCraw y Montes, 2001).

2.15.4 Reduce el ahogamiento de la planta por exceso de agua

Esto debido a que el agua de la lluvia escurre por el acolchado hacia la parte inferior de los surcos (McCraw y Montes, 2001).

2.15.5 Reduce la evaporación del agua

Debido a que solo existe un orificio en el acolchado y este solo es utilizado por la planta para su desarrollo, no existe pérdida de agua por evaporación directa del suelo, lo que permite un ahorro en la aplicación de agua en el cultivo (McCraw y Montes, 2001).

2.15.6 Reduce la presencia de maleza

El acolchado negro provee un buen control de maleza. Pues impide que entre luz para la maleza evitando así su desarrollo por falta de fotosíntesis (McCraw y Montes, 2001).

2.15.7 Productos limpios

Con el acolchado se reduce la pudrición de fruto causado por el contacto directo del suelo húmedo o gotas que salpican el suelo al caer la lluvia. Para evitar este daño con el uso de acolchado, las camas deben ser altas (20 a 30 cm).

2.15.8 Precocidad

Con el uso de acolchado negro se puede adelantar la cosecha entre 2 y 14 días y en el caso de acolchado claro puede ser hasta 21 días de precocidad en la cosecha (McCraw y Montes, 2001).

2.15.9 Incremento de CO²

El acolchado no permite el paso de CO² por lo tanto, este es producido por la respiración de las raíces se concentra y sale por las perforaciones por debajo de las plantas, ayudando a la parte aérea de las plantas (Martínez, 2002).

2.16 Desventajas del Acolchado.

2.16.1 Costoso

El costo de producción se eleva con el uso de acolchado, pues es una labor extra y material extra. Sin embargo, al evaluar la utilidad por sus beneficios, normalmente se justifica su gasto.

2.16.2 Propiedades del acolchado

Deberán conocerse bien las propiedades del acolchado para su correcta colocación. Es decir, la temperatura deberá ser de aproximadamente 18 a 30°C para evitar que quede muy suelto al incrementarse la temperatura, se puede desenterrar al contraerse al bajar la temperatura por las noches o días fríos (McCraw y Montes, 2001).

2.16.3 Remoción del acolchado

Este debe removerse anualmente y esto es costoso. Además, es un problema ecológico, sin embargo, con el uso de acolchados biodegradables se disminuye este problema.

2.16.4 Cultivos

Hay cultivos en los que debido a su alta densidad de siembra no es práctico el uso de acolchado. Por ejemplo: ajo, cebolla, nabos, betabel, cilantro entre otros (Martínez, 2002).

2.17 Plagas.

2.17.1 Mosquita blanca

La mosquita blanca (*Bemisia argentifolii*) es una plaga polífaga que afecta un rango amplio de cultivos hospedantes como el melón, causando los siguientes daños en el cultivo de melón:

- Succión de la savia, lo que reduce el vigor de la planta y su producción.
- Excreción de mielecilla, lo cual reduce la calidad del producto.
- Transmisión de enfermedades virales.
- Inyección de toxinas, las cuales inducen desordenes fisiológicos en las plantas.

La mosquita blanca se puede controlar utilizando diferentes métodos, los cuales pueden ser culturales: ajustando las fechas de siembra durante los meses de enero a abril, para tener una población por debajo del umbral económico; control biológico: este se realiza mediante la utilización de parasitoides nativos de la mosquita blanca como el *Encarsi perfandiella* (Infoagro, 2002).

2.17.2 Pulgón

El pulgón (*Aphis gossypii*) conocido como el pulgón del algodón es una especie cosmopolita y polífaga, entre sus hospedantes ataca al melón. Mide aproximadamente 2 mm de longitud, los daños que causa se localizan en el envés de las hojas. Tanto ninfas como adultos pican y succionan la savia de la planta, además excretan mielecilla en donde se puede desarrollar el hongo “fumagina”, las practicas recomendadas contra esta plaga es el uso de barreras físicas, como cubiertas flotantes antes de la floración, barreras verdes y acolchados reflejantes, ya que reduce considerablemente su incidencia (Hecht, 2000).

2.18 Enfermedades.

2.18.1 Cenicilla polvorienta

Causada por hongos (*Sphaerotheca fuliginea* y *Erysiphe cichoracearum*) los síntomas que se observan son manchas pulverulentas de color blanco en la superficie de las hojas (has y envés) que van cubriendo todo la parte vegetativa hasta invadir la hoja entera, también afecta a tallos y peciolas e incluso frutos cuando la enfermedad ya está avanzada. Las hojas y tallos atacados se vuelven de color amarillento y se secan. La maleza y otros cultivos de cucurbitáceas, así como restos de cultivos son las fuentes de inocuo y el viento es el encargado de transportar las esporas y dispersar la enfermedad. Las temperaturas adecuadas para la proliferación del hongo son de 10 a 35°C teniendo un óptimo desarrollo a los 26°C. La humedad relativa en la cual se desarrolla este hongo anda alrededor de los 70% (Infoagro, 2002).

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación Geográfica

La región lagunera, se localiza en la parte central de la porción norte de nuestro país, México. Se encuentra ubicada entre los meridianos 102°22' y 104°47' de Longitud Oeste y entre los paralelos 24°22' y 26°23' de latitud norte. La altura media sobre el nivel del mar es de 1,139 metros. Cuenta con una extensión montañosa y una superficie plana donde se localizan las áreas agrícolas, así como las áreas urbanas. La región lagunera se ubica entre los estados de Coahuila y Durango, es una zona agrícola con un clima árido, que por sus características climatológicas es una región excelente para la producción de melón.

3.2. Localización del Trabajo de Observación.

El presente trabajo de observación se llevó a cabo durante el ciclo P-V 2017, en el Rancho Alegre ubicado en el Ejido Gabino Vázquez sobre la carretera libre Torreón-Saltillo, perteneciente al municipio de Viesca.

3.3. Características del Clima.

El clima en la Comarca Lagunera se clasifica como árido muy seco (estepario-desértico). Es cálido tanto en primavera como en verano, con invierno frío y la presencia de heladas en los meses de diciembre a febrero. La precipitación pluvial es escasa, encontrándose la atmósfera desprovista de humedad. Con una precipitación media anual de 239.4 mm. El periodo máximo de precipitación comprende los meses de julio y septiembre (Cano y Reyes, 2000).

3.4. Parcela de observación

El Trabajo de observación se realizó en una parcela de aproximadamente 8 hectáreas. La tabla de 8 has se dividió a la mitad para establecer el cultivo de melón tipo Crusier y Pitayo en cada una respectivamente.

3.5. Manejo del Cultivo.

Se realizaron las labores normales utilizadas por el agricultor en tiempo y forma.

3.5.1. Barbecho

El barbecho se realizó a una profundidad en promedio de 60 cm. Con la finalidad de aflojar el suelo y permitir retener una mayor cantidad de humedad y mejorar la aireación. Con esto se permite que las raíces tengan un mejor desarrollo.

3.5.2. Rastreo

El rastreo se realizó de manera cruzada y varias veces hasta llegar a la finalidad de romper los terrones grandes y así facilitar la preparación de las camas.

3.5.3. Nivelación

La nivelación de terreno, también llamada empareje, se realizó con la escrepa, después del rastreo con la finalidad de dejar el terreno lo más parejo posible para así obtener una mejor distribución y aprovechamiento del agua de riego, lograr un buen crecimiento y desarrollo uniforme del cultivo y evitar encharcamiento.

3.5.4. Trazo de camas

Se levantaron las camas meloneras a una distancia entre una y otra de dos metros entre ellas. A la vez se realizó una fertilización de MAP (11-52-00) aplicando una dosis de 200 kg/ha.

3.5.5. Sistema de riego

El sistema de riego que se instaló fue por goteo, utilizando cintilla calibre 5,000 con una distancia entre goteros de 20 cm y un flujo de 0.76 l/h, con la finalidad de eficientizar el gasto que proporciona el rebombero, la aplicación de agua y tener una mejor distribución más uniforme en el cultivo.

3.5.6. Acolchado

El plástico que se utilizó para cubrir las camas meloneras del cultivo fue de color negro de calibre 80 con 1.10 m de ancho y perforaciones a cada 30 cm. El cual se colocó utilizando una acolchadora junto con la cintilla.

3.5.7. Siembra

La siembra se realizó manualmente el día 19 de abril de 2017, a una profundidad promedio de 1.5 cm, la densidad de siembra fue de 16,666 plantas por ha.

3.5.8. Deshierbe

El deshierbe se realizó cuando la planta tenía en promedio 2 hojas verdaderas, después de este deshierbe no se presentó competencia por parte de la maleza al cultivo.

3.5.9. Fertilización

La fertilización que se realizó fue a través del riego, utilizando fertilizantes comerciales de alta solubilidad, dosis descrita a continuación:

- Fertigro (semana 1-6): 97 litros
- Rootex (semana 1-8): 21 kilogramos
- Maintay Ca (semana 1-8): 27 litros
- H-85 (semana 1-8): 4.5 kilogramos
- Sulfato de K (semana 1-8): 45 kilogramos
- Nitrato de K (semana 1-8): 60 kilogramos

3.5.10. Riego

El riego se realizó de acuerdo a la necesidad de la planta y a su estado fenológico, tomando en cuenta las condiciones climatológicas.

- De 0-15 DDS, 1 riego por semana.
- De 15-30 DDS, 2 riegos por semana.
- De 30-45 DDS, 3 riegos por semana.
- De 45-60 DDS, 4 riegos por semana.
- De 60-90 DDS, riegos diarios.

3.5.11. Polinización

La polinización se realizó con abejas, colocando una colmena por hectárea y con acción del viento.

3.5.12. Control de plagas y enfermedades

No se presentaron enfermedades en el cultivo, solo se observó la presencia de minador el cual se controló eficientemente con la aplicación de Abamectina.

3.5.13. Cosecha

La cosecha se inició el día 27 de junio de 2017 y se terminó el día 12 de julio de 2017.

3.6. Variables observadas

3.6.1. Melones por planta

El promedio de melones por planta se determinó contando el número de melones en 100 metros en un surco elegido al azar, esta acción se realizó en ambos tipos de melón en cada cosecha.

3.6.2. Peso del melón

Esta variable se determinó tomando una muestra de 50 melones cosechados pesándolos y dividiendo entre 50.

3.6.3. Tamaño del melón

El tamaño promedio de melón, se determinó en los melones empacados considerando las medidas que se utilizan como parte de la calidad.

3.6.4. Rendimiento

El rendimiento se obtuvo multiplicando el peso promedio de melón por la cantidad de melones cosechados en 100 metros para así obtener posteriormente el rendimiento en ton/ha.

3.7. Cálculos

En la realización de los cálculos se utilizó el programa Excel 2013.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Melones por planta

La cantidad total de melones que se contaron en 100 metros fueron:

- En el melón tipo Cruiser se contaron 720 y teniendo 333 plantas en 100 metros, la cantidad de melones comerciales por planta fueron 2.16.
- En el melon tipo Pitayo se contaron 742 tomando en cuenta la misma cantidad de plantas en 100 metros el numero promedio de melones por planta fue de 2.22 melones comerciales.

4.2. Peso del melón

De la muestra que se tomó de 50 unidades para cada tipo de melón se obtuvo el siguiente peso promedio:

- En el melón tipo Cruiser el peso promedio fue de 1.52 Kg.
- En el melón tipo Pitayo el peso promedio fue de 1.94 Kg.

4.3. Tamaño de melón

El tamaño promedio de melón para el tipo Cruiser se muestra en el cuadro 3. Como se puede apreciar existe un porcentaje representativo para los melones 27 (se toma como referencia el empaqueo para melones, 27 melones por reja).

Cuadro 3. Tamaño de melón híbrido Cruiser.

Melones híbrido Cruiser	
Tamaños Empaque	Porcentaje Cosechado
18	8.40%
23	23.55%
27	49.28%
36	18.77%

El tamaño promedio de melón para el tipo Pitayo se muestra en el cuadro 4. Como se puede apreciar existen melones 18 con el máximo porcentaje y luego los melones 23 con un porcentaje muy cercano a los 18.

Cuadro 4. Tamaño de melón tipo Pitayo.

Melones híbrido Pitayo	
Tamaños Empaque	Porcentaje Cosechado
18	49.84%
23	40.81%
27	3.87%
36	5.48%

4.4. Rendimiento

El rendimiento obtenido para los melones híbridos Cruiser fue de 58.32 toneladas por hectárea.

El rendimiento obtenido para los melones híbridos Pitayo fue de 66.78 toneladas por hectárea.

V. CONCLUSIONES

En función de las condiciones en las que se realizó el presente trabajo de observación se concluye que:

La producción de melones por planta en el tipo Cruiser fue menor a la del tipo Pitayo.

En peso por melón, los melones tipo pitayo presentaron mayor peso que los melones tipo Cruiser.

El mayor tamaño de melón se presentó en el tipo Pitayo, obteniéndose melones entre 18s y 23s la mayoría de su producción, mientras que para los Cruiser la mayoría de los melones producidos fueron de tamaño 27s.

Los melones tipo Pitayo presentaron mayor rendimiento mayor que los Cruiser.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- ANDRADE F., CIRILO A.G., UHART S. y OTEGUI M. 1996. Ecofisiología del Cultivo de Maíz. Editorial La Barrosa-EEA Balcarce, CERBAS, INTA-FCA, UNMP (Eds.). Dekalb Press. Buenos Aires. 292 pp.
- Agronegocios: Melón Oaxaca [en línea]
<http://oaxaca.gob.mx/sedic/agronegocios/spanish/melon.html>, consulta: 2016
- Bisognin D. A. 2002. Origin and evolution of cultivated cucurbits. *Ciência Rural*, Volumen 32, Número 5.
- Cano R. P., Hernández H. V. y Maeda M. C. 1993. Avances en el control genético de la cenicilla polvorienta de melón (*cucumis melo* L). En México. *Horticultura Mexicana* 2(1):27-32.
- Cano R. P. y J. L. Reyes C. 2000. Manual de polinización agrícola. Coordinación general de la secretaria de agricultura, desarrollo rural, pesca y alimentación.
- Cano R., P. y V. H. Gonzáles V. 2002. Efecto de la distancia entre camas sobre el crecimiento, desarrollo y calidad de los frutos y producción de melón *cucumis melo* L. CELALA-INIFAP-SAGARPA. Matamoros Coahuila, México.
- Chávez C. M.. 2001. Polinización en Cucurbitáceas. Folleto Número 23. INIFAP-SAGAR, Hermosillo, Sonora, México.
- De Jesus J. A. 2009. Comportamiento de Genotipos de Melón (*cucumis melo* L.) en la Comarca Lagunera. Ciclo PV 2008. Tesis. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Torreón, Coahuila, México.
- Edmond J. B. 1981. Principios de horticultura. CIA. Editorial Continental S. A. de C. V. México. Tercera edición. Pp. 496-498.
- El Tahir I.M., Taha Y. M.. 2004. Indigenous melons (*Cucumis melo* L.) in Sudan : a review of their genetic resources and prospects for use as sources of disease and insect resistance. *Plant Genetic Resources Newsletter*, Número 138.
- Esparza, H. R. 1988. Caracterización cualitativa de 10 genotipos de melón (*Cucumis melo* L.) en la Comarca Lagunera. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro – Unidad Laguna. Torreón, Coahuila.

- Ficha técnica de melón num 30 UE., 2010. Abril 2010. Programa Desarrollo Económico Sostenible en Centroamérica (DESCA). 1° Ed.
- Fuller, H. J. y D. D. Ritchie. 1967. General Botany. ed. Barnes y Noble. New York. USA.
- Gebhardt, S. E. y R. H. Matthews. 1981. Nutritive value of foods. USDA-HNIS, Home and garden Bull. 72, U.S. Government office, Washington, DC, U.S.A., 72.
- Guenkov, G. 1974. Fundamentos de la Horticultura Cubana. Instituto Cubano del Libro. La Habana, Cuba. Pp. 31,32.
- Guía Técnica del Cultivo de Melón. El Salvador [en línea] <http://www.agronegocios.gob.sv/comoproducir/guias/melon.pdf>, consulta: 2017
- Gutiérrez F. F. J. 2008. Evolución de genotipos de melón (*cucumis melo* L.) comercial en la Comarca Lagunera con riego por cintilla y acolchado plástico P.V. 2008. Tesis licenciatura. UAAAN-UL. Torreón, Coahuila, Mexico.
- Habbet Warte, P.D. 1978. Producción moderna de semillas: editorial. Agropecuaria. Hemisferio Sur, S. R. L. Tomo I.
- Hecht D. 2000. Seminario internacional sobre producción de hortalizas en diferentes condiciones ambientales. Cultivo del melón. Galia. Israel. P. 8.
- Infoagro, 2007. El cultivo de melón [en línea]. <http://www.infoagro.com/frutas.tradicionales/melon.htm>.pdf, consulta: 2017.
- Krístkova E., Lebada A., Vinter V., Blahousek O.. 2003. Genetic resources of the genus *Cucumis* and their morphological description. Horticultural Science (Prague), Volumen 30, Número 1.
- Lemus I. Y., Hernández S. J.C. 2003. Situación actual del mejoramiento genético del melón para la resistencia al Mildiu pulverulento de las cucurbitáceas. Temas de ciencia y tecnología, Volumen 7, Número 19.
- Lira S. R., Rodríguez-Arévalo I. 1999. Cucurbitaceae A.L. Juss.. En: Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 22. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- Pinales Q. J.F., Arellano G. M.A. 2001. Producción de melón fertirrigado y acolchado. Folleto Número 2. SAGARPA-INIFAP-CIRNE, Campo Experimental Anáhuac, Cd. Anáhuac, N.L.

- Plants for a Future: Cucumis melo. Devon, UK [en línea]
http://www.ibiblio.org/pfaf/cgi-bin/arr_html?Cucumis+melo&CAN=LATIND, consulta: 2016.
- Marco, M. H. 1969. El melón: Economía, producción y comercialización. Editorial Acrabia. España. Pp. 42-45, 49-52, 53-54.
- Maroto, J. V. 2002. Horticultura Herbácea especial. 5a Edición. España: Mundi-prensa, Pp. 702.
- Martínez E. P. 2002. Generalidades de la producción de melón. Libro técnico No. 10. Matamoros, Coahuila. México.
- Mc Craw D. y J. E. Montes. 2001. Use or plastic. Mulch and row covers in Vegetable production. Oklahoma Cooperative Extension Service, Division of Agricultural Sciences and Natural resources. F-6034. Pp. 1-6.
- McGregor S.E. 1976. Chapter 6. Common Vegetables for Seed and Fruit Insect Pollination of Cultivated Crop Plants.
- Nee M. 1993. Cucurbitaceae A.L. Juss. En: Flora de Veracruz. Fascículo 74. Instituto de Ecología A.C. y Universidad de California, Riverside. Xalapa, Ver.
- Reyes C. J.L., Cano R. P., Gaona G. E.. 2003. Distribución espacial de las abejas en el cultivo del melón con diferente número de colmenas por hectárea. Resultados de Proyectos Investigación 2003.
- Reyes R., J. L. 1993. Evaluación de diferentes sistemas de producción en melón (*cucumis melo* L.) en la comarca Lagunera. Tesis Licenciatura. UAAAN-UL. Torreón, Coahuila, México. Pp. 55.
- SAGARPA. 2001. Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON) en Línea. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). 2001.
- SIAP (Servicio de Información y Estadística Agropecuaria y Pesquera) 2004.
- Whitaker T.W. 1931. Sex Ratio and Sex Expression in the Cultivated Cucurbits. American Journal of Botany, Volumen 18, Número 5.
- Zapata M., P. Cabrera, S. Bañon y P. Rooth. 1989. El melón. Ediciones Mundi Prensa. Madrid. España.