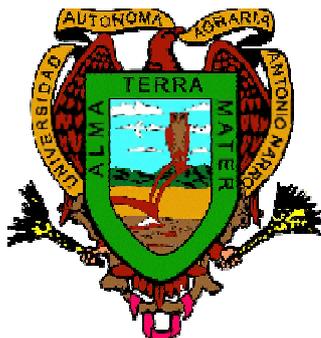


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



Comportamiento de genotipos de Melón (*Cucumis melo L.*) bajo condiciones de campo en la Región Lagunera 2009.

T E S I S
QUE PRESENTA

MICHAEL RUIZ RUIZ

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO

Torreón, Coahuila, México, Diciembre del 2010.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

TESIS DEL C. **MICHAEL RUIZ RUIZ** ELABORADO BAJO LA SUPERVISIÓN DEL COMITÉ PARTICULAR DE ASESOR Y APROBADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO

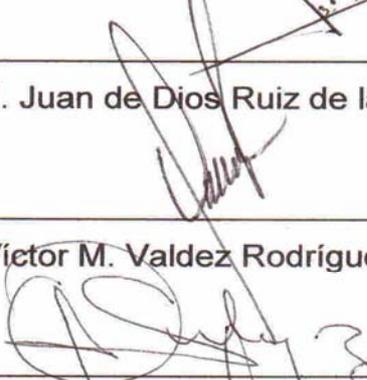
Comité Particular

Asesor principal:



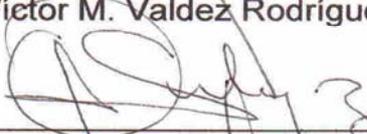
ING. Juan de Dios Ruiz de la Rosa.

Asesor:



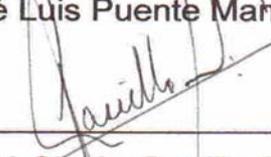
MC. Víctor M. Valdez Rodríguez.

Asesor:

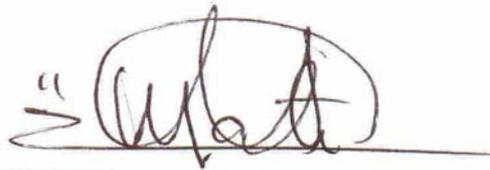


DR. José Luis Puente Manríquez.

Asesor:

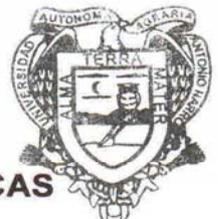


M.C. José Simón Carrillo Amaya.



ME. Víctor Martínez Cueto

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



Coordinación de la División de
Carreras Agronómicas

Torreón, Coahuila, México, Diciembre de 2010.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA**

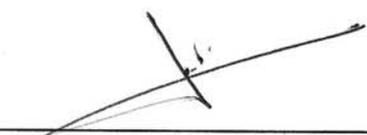
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

TESIS DEL C. **MICHAEL RUIZ RUIZ** QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR, COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO

APROBADO POR:

PRESIDENTE:



ING. Juan de Dios Ruiz de la Rosa.

VOCAL:



DR. José Luis Puente Manríquez.

VOCAL:



MC. Víctor M. Valdez Rodríguez.

VOCAL:



M.C. José Simón Carrillo Amaya.



ME. Víctor Martínez Cueto.

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS


Coordinación de la División de
Carreras Agronómicas

Torreón, Coahuila, México, Diciembre de 2010.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento, por su colaboración, a un grupo de personas sin las cuales esta obra no se hubiese hecho posible.

Por sus enseñanzas, comentarios y por compartir sus experiencias laborales conmigo, a todos mis profesores que me ayudaron a llegar a este punto, donde puedo ver casi finalizada una de las metas más importantes de mi vida.

Al Ing. Juan de Dios Ruíz de la Rosa por darme la oportunidad de colaborar y participar en las actividades investigación bajo su cargo, para poder realizar este trabajo.

Al M.C. José Simón Carrillo Amaya, por su valiosa participación en la dirección de este trabajo de investigación.

Por sus paciencia, consejos, apoyo y estar siempre conmigo a todas aquellas personas y amigos.

Finalmente el agradecimiento más grande que tengo es a Dios que me ha permitido compartir estos momentos con mis seres más queridos.

¡Honor a quien honor merece!

DEDICATORIA

Este trabajo de tesis esta eternamente Dedicado a mi Familia, en especial a mis padres, por su inmenso apoyo, comprensión y por su compañía, durante los momentos buenos y malos en mi vida, pero sobre todo por atreverse a confiar en mí, motivarme y animarme siempre a seguir adelante para superarme día a día, para así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.

¡GRACIAS!

Por confiar y creer en mí

Los Ama.....

Michael Ruiz Ruiz

Las personas no son recordadas por el número de veces que fracasan, sino por el número de veces que tienen éxito

(Thomas Alva Edison)

ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	i
DEDICATORIA	ii
ÍNDICE DE CONTENIDO	iii
ÍNDICE DE CUADROS	vi
ÍNDICE DE APÉNDICE.....	viii
RESUMEN	ix
I INTRODUCCIÓN	1
1.1. Objetivo.....	2
1.2. Hipótesis	2
1.3. Meta.....	2
II REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1. Importancia	3
2.2. Distribución Geográfica.....	3
2.3. Origen y Reseña Histórica	3
2.4. Características de la Planta.	4
2.4.1. Clasificación Taxonómica.....	4
2.4.2. Descripción Morfológica.....	5
2.4.3. Ciclo Vegetativo.....	7
2.5. Requerimientos Climáticos	8
2.6. Requerimientos Edáficos	9
2.7. Requerimientos Hídricos.....	9
2.8. Preparación del Terreno	10
2.9. Marcos de Plantación	10
2.10. Siembra.....	10
2.11. Aporcado.....	10
2.12. Riegos.....	11
2.13. Fertilización.....	11
2.14. Aplicación de Agroquímicos.....	11
2.15. Deshierbes.....	13

2.16. Antecedentes de Investigación	13
III MATERIALES Y MÉTODOS.....	15
3.1. Ubicación Geográfica de la Comarca Lagunera	15
3.2. Localización del Área Experimental	15
3.3. Características del Clima	15
3.4. Descripción del Material Experimental.....	16
3.5. Diseño Experimental	16
3.6. Manejo del Cultivo	17
3.6.1. Siembra en Charolas.....	17
3.6.2. Preparación del Terreno.....	18
3.6.3. Rastreo.....	18
3.6.4. Nivelación.....	18
3.6.5. Trazo de Camas.....	18
3.6.6. Trasplante.....	19
3.6.7. Fertilización.....	19
3.6.8. Aplicaciones Foliares.....	19
3.6.9. Riego.....	20
3.6.9. Culturales.....	20
3.6.10. Controles de Plagas.....	21
3.6.11. Controles de Enfermedades.....	21
3.6.13. Cosecha.....	22
3.7. Variables Evaluadas	22
3.7.1. Fenología.....	23
3.7.2. Variables de Calidad.....	23
3.8. Producción	24
3.8.1. Rendimiento total en toneladas por hectárea.....	24
3.9. Rendimiento por Corte	24
3.10. Rendimiento de Rezaga.....	24
3.11. Rendimiento Total.....	24
IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN	25
4.1. Fenología	25

4.1.1. Presencia de Hojas Verdaderas.....	25
4.2. Valores de Crecimiento.....	26
4.2.1. Número de hojas.....	26
4.2.2. Longitud de Guía.....	26
4.3. Valores Externos del Fruto.....	27
4.3.1. Peso del Fruto.....	27
4.3.2. Diámetro Polar.....	27
4.3.3. Diámetro Ecuatorial.....	28
4.3.4. Forma del Fruto.....	28
4.3.5. Modelo de Corcho.....	29
4.3.6. Separación del Pedúnculo.....	29
4.3.7. Costillas.....	29
4.3.8. Dureza de Cáscara.....	29
4.3.9. Aroma Externo.....	30
4.4. Parámetros Internos de Fruto	30
4.4.1. Grosor de la Cáscara.....	31
4.4.2. Grosor de Pulpa.....	31
4.4.3. Sólidos Solubles (Grados Brix).....	31
4.4.4. Diámetro de Cavidad Interna.....	32
4.4.5. Color de Pulpa.....	32
4.4.6. Aroma Interno.....	33
4.4.7. Humedad de Pulpa.....	33
4.4.8. Tejido Placentario.....	33
4.5. Producción.....	34
4.5.1. Rendimiento Comercial.....	34
4.5.2. Rendimiento Rezaga.....	35
4.5.3. Rendimiento Total.....	35
V. CONCLUSIONES.....	36
LITERATURA CITADA.....	38
APÉNDICE.....	43

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1	Clasificación taxonómica del Melón.....	4
Cuadro 2.2	Etapas Fenológicas y las unidades calor a las cuales se presentan.....	7
Cuadro 2.3	Temperatura y Humedades relativas óptimas para el cultivo del melón.....	8
Cuadro 2.4	Principales plagas del cultivo del Melón.....	12
Cuadro 2.5	Principales enfermedades del cultivo del melón.....	13
Cuadro 3.1	(Material Genético) Comportamiento de genotipos de Melón (<i>Cucumis melo L.</i>) bajo condiciones de campo en la Región Lagunera 2009. UAAAN-UL 2009.....	16
Cuadro 3.2	Distribución de genotipos, repeticiones y unidades experimentales en base al diseño experimental. UAAAN-UL 2009.....	17
Cuadro 3.3	Calendario de riegos aplicado en la evaluación de genotipos de melón en la Región Lagunera. UAAAN-UL. Prim Ver 2009.....	20
Cuadro 3.4	Control químico de plagas en los genotipos de cinco genotipos de melón evaluados en la región lagunera. UAAAN-UL. Prim-Ver 2009.....	21
Cuadro 3.5	Enfermedades y control químico utilizado en el desarrollo de cinco genotipos de melón evaluados en la región lagunera. UAAAN-UL. Prim-Ver 2009.....	21
Cuadro 4.1	Días a germinación y aparición de 1° y 2° hoja verdadera de los genotipos de cinco genotipos de melón evaluados en la región lagunera. UAAAN-UL. Prim-Ver 2009.....	25

Cuadro 4.2	Número de hojas del trasplante a 77 días y longitud de guía a 84 días después del trasplante de cinco genotipos de melón evaluados en la región lagunera. UAAAN-UL. Prim-Ver 2009.....	26
Cuadro 4.3	Peso, Diámetro polar y Diámetro ecuatorial en frutos de melón de cinco genotipos de melón evaluados en la UAAAN-UL. Primavera-Verano 2009.....	27
Cuadro 4.4	Características externas del fruto de cinco genotipos de melón evaluados en la región lagunera. UAAAN-UL. Prim-Ver 2009.....	29
Cuadro 4.5	Características del fruto de cinco genotipos de melón evaluados en la región lagunera. UAAAN-UL. Prim-Ver 2009.....	31
Cuadro 4.6	Características internas del fruto de cinco genotipos de melón evaluados en la región lagunera. UAAAN-UL. Prim-Ver 2009.....	32
Cuadro 4.7	Calificación total de cinco genotipos de melón evaluados en la región lagunera. UAAAN-UL. Prim-Ver 2009.....	34

ÍNDICE DE APÉNDICE

Cuadro 4.A	Análisis de varianza de rendimiento comercial, de cuatro genotipos de melón evaluados en la región lagunera. UAAAN-UL. Prim-Ver 2009.....	43
Cuadro 5.A	Análisis de varianza de rendimiento total de cuatro genotipos de melón evaluados en la región lagunera. UAAAN-UL. Prim-Ver 2009.....	43
Cuadro 6.A	Análisis de Varianza para la variable Rendimiento de cuatro genotipos de melón evaluados en la región lagunera. UAAAN-UL. Prim-Ver 2009.....	44

RESUMEN

Comportamiento de genotipos de Melón (*Cucumis melo L.*) bajo condiciones de campo en Región Lagunera 2009. Con la finalidad de determinar las variables más relacionadas con el rendimiento en cuanto cantidad y calidad a si como las principales componentes de variación, Se establecieron en campo en el Área de Investigación de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna (UAAAN-UL), Coahuila. Cuatro genotipos Semicomerciales y un genotipo comercial (testigo) de melón (*Cucumis melo L.*), en un diseño en Bloques Completos al Azar, con tres repeticiones. La parcela experimental fue acondicionada con camas meloneras de 10 metros de largo por 1.60 m de ancho y con un espaciamiento entre planta de 25cm (a hilera sencilla). los genotipos fueron: HMX6602, HMX2583, HMX 6601, HMX 4596 y Crusier como testigo.

El experimento se manejó de acuerdo a las prácticas agronómicas de la región. Se evaluó información fenológica, valores de crecimiento, características internas y externas de producción comercial. Los resultados fueron sometidos a un análisis de varianza y se realizó la agrupación de medias a través de la prueba de rango múltiple DMS.

HMX 2533 presentó el mayor número de hojas mientras que HMX 6601 la mayor longitud de guía. En relación a parámetros internos HMX 6601 destacó con 9.8 ° brix.

El mayor Rendimiento Comercial correspondió HMX 2583, HMX 4596 Y Crusier, con valores de producción de 36.5, 26.9 y 26.9 ton/ha respectivamente. Comportándose de manera similar y estadísticamente superiores al resto de los genotipos

Palabra clave: híbrido, calidad, producción, campo

I. INTRODUCCIÓN

De las hortalizas que se producen en la Región Lagunera (Coahuila y Durango) México, el melón (*Cucumis melo L.*) es la que tiene la mayor superficie de siembra con 5,369 ha y un valor de la producción de \$200, 568,180; además de su importancia social, debido a la gran cantidad de mano de obra que requiere durante todo su ciclo. (SAGARPA, 2008)

La mayor parte de la producción se destina al consumo nacional (Puebla, México, Guadalajara, Monterrey, Aguascalientes y mercado local). Recientemente, unidades de producción altamente tecnificadas (Ceballos, Durango. y Paila, Coahuila.), están exportando a Estados Unidos, aunque en menor escala. (Espinoza *et al.*, 2002).

En la Región Lagunera (Coahuila. y Durango.), la fecha de siembra óptima para el cultivo de melón es del 15 de marzo al 15 de abril. Sin embargo, las fechas de siembra han cambiado de acuerdo a la disposición del agua, precio del producto en el mercado o por tradición de los agricultores. Las siembras más tempranas se registran en los municipios de Viesca y Matamoros (segunda quincena de enero a primera quincena de abril). En San Pedro y Tlahualilo las siembras inician en la segunda quincena de marzo y primera de abril. Estas fechas están más determinadas por el calendario de riego del Distrito de Riego No. 17. En el municipio de Ceballos, se siembran las fechas más tardías, que comprenden desde mayo hasta junio. (Espinoza *et al.*, 2003).

Por tal razón La evaluación de genotipos que año con año liberan las casas comerciales de semillas es de gran importancia, con el fin de recomendar a los productores los que presentan mejores características en cuanto a rendimiento, calidad, precocidad, tolerancia a plagas y/o enfermedades bajo las condicione de la Comarca Lagunera.

1.1. Objetivo

Estudiar el comportamiento de genotipos de melón, en cuanto a cantidad y calidad de producción bajo condiciones de campo en la Región Lagunera.

1.2. Hipótesis

Los genotipos evaluados son diferentes en cuanto a su respuesta en producción.

1.3. Meta

A dos años de disponer de información con respecto a nuevos genotipos y que represente alternativa para los productores de esta hortaliza en la Comarca Lagunera.

II REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Importancia

El melón cuya parte comestible es un fruto maduro, tiene mucha demanda en la época calurosa. Dentro de la familia de las cucurbitáceas, ocupa el tercer lugar en importancia por la superficie sembrada que ocupa. (Infoagro 2010.) También cobra importancia por la gran demanda de mano de obra que genera. (Valadez 1997).

La mayor parte de la producción se destina al consumo nacional (Puebla, México, Guadalajara, Monterrey, Aguascalientes y mercado local. (Espinoza *et al.*, 2002).

2.2. Distribución Geográfica

El melón es un fruto que se produce en zonas tropicales secas, En los últimos años la superficie de melón ha ido disminuyendo, aunque la producción se ha ido manteniendo prácticamente igual. Esto indica la utilización de variedades híbridas de mayor rendimiento y una mejora y especialización del cultivo. (Infoagro 2010.)

2.3. Origen y Reseña Histórica

África es considerado el centro de origen del melón, porque 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 en el 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

semillas que datan de unos 2500 ó 2000 años antes de Cristo, aunque la mayoría de los autores se inclinan hacia un origen africano.(EITahir y Taha, 2004).

2.4. Características de la Planta.

El melón por su origen es de clima templado, cálido y luminoso; suele presentar en condiciones normales de cultivo una vegetación exuberante con tallos pocos consistentes y tiernos que adquieren su mayor desarrollo en las estaciones secas y calurosas. El melón es una planta herbácea, anual y rastrera. Su raíz principal llega a medir hasta 1m de profundidad, según Valadez (1994), las raíces secundarias son más largas que la principal, llegando a medir hasta 3.5m y ramificándose abundantemente. Su región de exploración y absorciones encuentra entre los 40 y 45 cm de profundidad. Las raíces del melón están más desarrolladas que las del pepino y menos que las de la sandía. En las primeras etapas de desarrollo (entre 15 y 30 días) el sistema de raíces del melón crece más rápido que el de la sandía y el pepino. (Borrego *et al.*, 2001).

2.4.1. Clasificación Taxonómica

El melón (*Cucumis Melo* L.) está comprendido en la familia de las Cucurbitáceas con la siguiente clasificación taxonómica. Cuadro 2.1.

Cuadro 2.1. Clasificación taxonómica del Melón.

Dominio	Eukarya
Phyllum	Tracheophyta
Clase	Angiosperma
Orden	Campanulales
Familia	Cucurbitaceae
Genero	<i>Cucumis</i>
Especie	<i>C. melo</i>

Fuente: López, 1994.

2.4.2. Descripción Morfológica

Según (Edmond 1981) señala que: es una planta: anual herbácea, de porta rastrero o trepador. Sistema radicular: abundante, muy ramificado y de rápido desarrollo.

2.4.2.1. Tallo Principal

Están recubiertos de formaciones pilosas y representan nudos en los que se desarrollan hojas, zarcillos y flores, brotando nuevos tallos de las axilas de las hojas.

2.4.2.2. Hoja

De limbo orbicular a ovado, pentagonal, dividido en 3-7 lóbulos con los márgenes dentados. También son vellosas por el envés, las hojas simples, alternas y palmado-lobadas.

2.4.2.3. Flor

Las flores son solitarias, de color amarillo y pueden ser masculinas, femeninas o hermafroditas.

2.4.2.4. Fruto

Son variables en tamaño, forma, nerviación y reticulado de la piel y en el color, textura y dulzura de la pulpa.

El melón (*Cucumis Melo L.*) pertenece a la familia de las Cucurbitáceas la cual abarca un cierto número de especies cultivadas, como los pepinos, calabazas y sandias. El melón y el pepino, pertenecen al mismo género (*Cucumis*) pero no se ha conseguido la hibridación de los mismos, es decir, son especies verdaderas. Para diferencias las variedades entre si, es necesario emplear las características que sean relativamente fáciles de medir y que produzcan resultados consistentes de un año a otro. Las mejores características son morfológicas, que pueden clasificarse visualmente y que estén presentes, son pocas las características de este tipo y el observador debe recurrir por lo general a características continuas. (Cano y Espinoza, 2002)

2.4.3. Ciclo Vegetativo

El melón es una planta herbácea, trepadora de la familia de las *Cucurbitaceae*. Necesita de climas tropicales, secos, de suelos ricos en materias orgánicas, mullidos y bien drenados. Es una planta anual, cuyo ciclo vegetativo se ve afectado principalmente por las temperaturas y por el cultivar que se trate. El ciclo fenológico desde la siembra hasta la fructificación varía del 90 a 110 días; necesitan 1178 unidades calor (punto crítico inferior 10 °C y superior de 32 °C) para inicio de cosecha y un total de 1421 unidades calor para completar el ciclo (Cano y González, 2002) cuadro 2.2.

Cuadro 2.2. Etapas Fenológicas y las unidades calor a las cuales se presentan.

Etapas Fenológicas	Unidades Calor
Siembra	0
Emergencia	48
1ª hoja verdadera	120
3ª hoja verdadera	221
Inicio guía	300
Inicio Flor macho	382
Inicio flor hermafrodita	484
Inicio de fructificación	534
Tamaño nuez	661
¼ tamaño fruto	801
½ tamaño fruto	962
1/3 tamaño fruto	1142
Inicio cosecha	1178
Final cosecha	1421

Fuente: Cano y González, 2002

2.5. Requerimientos Climáticos

Valadez (1997), considera que el melón es de clima cálido y el rango óptimo de temperaturas es de 24 a 30°C. Cuando el fruto se encuentra en la etapa de maduración, debe haber una relación de temperatura durante el día y la noche, es decir, temperaturas altas en el día y por la noche fresca (15-18 °C) y agrega, que el cultivo se desarrolla en un amplio rango de suelos, prefiere ligeramente ácidos o moderadamente alcalinos y bien drenados.

El desarrollo vegetativo de la planta queda detenido cuando la temperatura del aire es inferior a 13 °C, helándose a 1 °C; las temperaturas óptimas son de 28 a 32 °C para la germinación, de 20 a 23 °C para la floración y de 25 a 30 °C para desarrollo. (Tamaro, 1984). Cuadro 2.3.

Cuadro 2.3. Temperatura y Humedades relativas óptimas para el cultivo del melón.

Fase	T. Mínima	T. Máxima	H.R.	H.R.
Desarrollo			Mínima	Máxima
Germinación	28 °C	32 °C	65%	75%
Desarrollo Vegetal	20 °C	23 °C	60%	70%
Floración	20 °C	23 °C	60%	70%
Fructificación	25 °C	30 °C	55%	65%

Fuente: Tamaro 1984

Zapata (1989), menciona que el melón necesita de abundante agua en el periodo de crecimiento y durante de los frutos. Estas necesidades están ligadas al clima y a la

insolación local. Siendo muy importantes la cantidad de luz, necesitando un mínimo de 15 horas al día para aumentar la calidad y producción.

2.6. Requerimientos Edáficos

Es una especie de moderada tolerancia a la salinidad tanto del suelo (CE de 2,2 dS.m⁻¹) como del agua de riego (CE de 1,5 dS.m⁻¹), aunque cada incremento en una unidad sobre la conductividad del suelo dada supone una reducción del 7.5 % de la producción. (Infoagro 2010).

2.7. Requerimientos Hídricos

Las necesidades de la planta en agua resultan importantes durante el periodo de crecimiento más activo y hasta el completo desarrollo de los frutos. Se encuentran fuertemente ligados al clima local y en especial a la insolación. Una falta de agua lleva consigo la reducción en los rendimientos. (Marco, 1969).

El melón se cultiva bajo diferentes modalidades de riego: secano (sin riego), riego complementario o riego completo. El cultivo de secano la siembra es en la primavera con el aumento de la temperatura, la planta se desarrolla en base al agua almacenada en el suelo. Zonas en las cuales las precipitaciones no son suficientes, se añade un riego complementario después de la fecundación cuando el tamaño del fruto es el de una nuez. Por lo general el melón se cultiva utilizándose todo tipo de sistemas de riego como son: surco, aspersión y goteo. Cada uno de estos sistemas tiene sus ventajas y sus desventajas. (Porter 2010).

2.8. Preparación del Terreno

Dentro de esta actividad se deben realizar labores de barbecho, rastreo, nivelación y formación de camas, posteriormente se coloca la cinta de riego sobre camas. (García 1994).

2.9. Marcos de Plantación

Los marcos de plantación se establecen en función del porte de la planta, que a su vez dependerá de la variedad comercial cultivada. En cultivos rastreros los marcos de plantación más frecuentes son de 2.0 m x 0.75 m, 1.8 m x 2.0 m y 2.0 m x 0.5 m, dando densidades de plantación que oscilan entre 0.75 y 1 planta por m². (InfoAgro2010).

2.10. Siembra

Para producciones precoces se debe realizar la siembra en semillero debido a la limitación de la temperatura del suelo en los meses de diciembre a febrero. Para siembra directa la temperatura mínima debe ser de 16°C, colocando una semilla por golpe que se cubre con 5 a 5.2 cm de arena, turba o humus. Cuando se realiza la siembra en semillero, el trasplante se realiza a las 6 ó 7 semanas, con al menos la primera hoja verdadera bien desarrollada, aunque el óptimo será que tuviera dos hojas verdaderas bien formadas y la tercera y cuarta mostradas. (Siap 2010).

2.11. Aporcado

Esta actividad consiste en cubrir con tierra o arena parte del tronco de la planta para reforzar su base y favorecer el desarrollo radicular. (Daza-Hurtado et al., 2001).

2.12. Riegos

En general las plantas de melón son exigentes en humedad, pero en las primeras fases del cultivo no son convenientes los excesos de agua en el suelo para un buen enraizamiento. El método de riego que mejor se adapta al melón es el riego por goteo, por tratarse de una planta muy sensible a los encharcamientos, con aporte de agua y nutrientes en función del estado fenológico de la planta, así como del ambiente en que ésta se desarrolla. En riego por goteo, debe ser cada tercer día. En época de cosecha se debe reducir la humedad del suelo para favorecer una mejor calidad del fruto en relación con el contenido de azúcar. También dentro de este cultivo la irrigación puede ser de manera tradicional por gravedad o por cintilla. (Daza-Hurtado et al.).

2.13. Fertilización

El fertilizante se aplica mediante riegos, inyectando las soluciones nutritivas, generalmente se utilizan las fórmulas recomendadas para la región tales como el 100-80-100, utilizando el nitrato de amonio como fuente de nitrógeno, el fosfato mono amónico para el fósforo y el nitrato de potasio como fuente de potasio. Las dosis totales por hectárea que se pueden aplicar durante el ciclo son: 81.504 Kg. de N, 132.124 Kg. de P y 101.196 Kg. de K. (Agro Net: Melón).

2.14. Aplicación de Agroquímicos

Éstas se hacen periódicamente durante todo el ciclo de cultivo con el fin de prevenir y controlar las plagas y enfermedades. Las principales plagas y enfermedades así como los productos utilizar. (Valadez 1994).cuadros 2.4., 2.5.

Cuadro 2.4. Principales plagas del cultivo del Melón.

Plaga	Nombre Científico	Control	Dosis l/ha.
Mosquita blanca	<i>Bemisia tabaco G.</i>	Trigard	375 ml de ia/ha
Pulgón	<i>Aphis gossypee</i>	Phosdrín	300 ml de ia/ha
Diabrotica	<i>Diavrotica spp</i>		100 ml de ia/ha
Barrenador del Fruto	<i>Diaphania nitidalis</i>	Tamaron 600 (metamidofos)	300 ml de ia/ha

Fuente: Valadez, 1994.

Cuadro 2.5. Principales enfermedades del cultivo del melón.

Enfermedad	Nombre científico del patógeno	Control	Dosis kg./ha
Cenicilla	<i>Podosphaera xanthii</i>	Manzate 200, Zineb	300,300, 1,250 gr de ia/ha
Antracnosis	<i>Collectotrichum</i> <i>Lagenarium</i>	Cvs. Resistentes	
Enfermedades de la semilla y plántula	<i>Rhizoctonia solani</i>	Manzate zineb	200, 300 gr ia/ha

Fuente: Valadez, 1994.

2.15. Deshierbes

Se realizan de forma manual únicamente cuando hay melaza en los agujeros donde se encuentran las plantas, y con azadón en los espacios entre las camas meloneras si hay necesidad. (InfoAgro2010).

2.16. Antecedentes de Investigación

En un estudio llevado a cabo con diferentes genotipos de melón, encontró que los genotipos Laguna y JPX-13 sobresalieron en crecimiento. De los estándares de calidad, observo que los genotipos con mejor espesor de pulpa, cavidad pequeña y grados brix fueron: JPX-27, PX-28, JPX-10, Laguna y Caravalle, y en cuanto a grosor de cascara, Laguna y PX-28 superaron a los demás genotipos (Hernández 2004).

Silva (2005) en evaluación de híbridos de melón en la Comarca Lagunera bajo condiciones de campo, con sistema de acolchado y con cintilla, evaluó el comportamiento de 20 genotipos, entre la información más relevante encontró que el más precoz fue: Montagua y Ovation presentaron valores altos en germinación y cosecha. Río Rico con calidad comercial aceptable, Joaquín Gold, presento valores muy bajos y el genotipo RML-0050 no presento rendimiento comercial.

Bravo (2006). En una evaluación de genotipos de melón reticulado realizado en la Comarca Lagunera bajo condiciones de campo, en sistema de acolchado y con cintilla, evaluó el comportamiento de 10 genotipos semicomerciales además de un testigo comercial siendo este el Top Marck. Entre la información más relevante encontró que el precoz fue el HIV-PX20 con 35.6 ton/ha., que en producción intermedia destaco el HIV-PX22 con 78 ton/ha., En calidad de fruto y producción temprana fueron HIV-PX20, HIV-PX33 Y HIV-PX28.

Zambrano (2004) evaluó 5 diferentes genotipos de melón, aunque no encontró diferencia significativa entre tratamientos, el genotipo primo obtuvo el mayor rendimiento con 67.7 toneladas por hectárea.

En comportamiento de genotipos comerciales de melón reticulado llevando a cabo en La Región Lagunera durante el ciclo primavera-verano 2005 y realizado en el área agrícola de horticultura de la UAAAN UL. Donde se probaron los genotipos: Cruisier, Liberty, Discovery, Oportunity, W. Wolden, Guerrero y Top Mark, bajo diseño de bloques al azar con 5 repeticiones. El riego se efectuó por medio de cintilla con aplicaciones de fertilizante por la misma vía, cosechando a los 72 días después del trasplante, realizando 19 cortes. Entre lo más relevante se puede indicar lo siguiente: Discovery sobresale en aparición de guías, flor macho y flor femenina. En número y longitud de guías, destaca W. Wolden. En valores más altas son para Liberty. En rendimiento comercial y calidad de producción sobresale Cruisier. Y al cierre del periodo productivo al que destaca es W. Wolden (Barajas 2006

III MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación Geográfica de la Comarca Lagunera

La Comarca Lagunera se encuentra ubicada entre los paralelos 25°27' de latitud norte y los meridianos 103° y 104° de longitud Oeste de Greenwich, teniendo una altura de 1129m sobre el nivel del mar, localizada en la parte Suroeste del Estado de Coahuila y Noroeste del Estado de Durango, colinda al Norte con el estado de Chihuahua y al sur con el Estado de Zacatecas.

3.2. Localización del Área Experimental

El presente experimento se llevó a cabo durante el ciclo agrícola 2009, en el área de investigación de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna (UAAAN-UL).

3.3. Características del Clima

Según la clasificación de Kopen el clima en la Comarca Lagunera es árido muy seco (estepario-desértico) es cálido tanto en primavera como en verano, con inviernos frescos.

Encontrándose la atmósfera desprovista de humedad, con una precipitación media anual de 239.4mm siendo el periodo de máxima precipitación entre los meses de julio, agosto y septiembre. (Juárez, 1981).

3.4. Descripción del Material Experimental

Para el experimento se sembraron los siguientes genotipos HMX6602, HMX2583, HMX6601, HMX4596 y Crusier como testigo. Cuadro 3.1

Cuadro 3.1. (Material Genético) Comportamiento de genotipos de Melón (*Cucumis melo L.*) bajo condiciones de campo en la Región Lagunera 2009. UAAAN-UL 2009.

Tratamientos	Genotipos	Condición
1	HMX6602	híbrido Semicomerciales
2	HMX2583	híbrido Semicomerciales
3	HMX6601	híbrido Semicomerciales
4	HMX4596	híbrido Semicomerciales
5	Crusier (T)	híbrido comercial

3.5. Diseño Experimental

El diseño experimental fue de bloques completos al azar con cinco tratamientos con tres repeticiones, Con una parcela experimental constituida por una cama melonera de 10 metros de largo por 1.60 metros de ancho con 40 plantas y un espaciamiento de 0.25 metros entre plantas a hilera sencilla. Por lo tanto la parcela útil fue de 16 metros cuadrados.

Cuadro 3.2 Distribución de genotipos, repeticiones y unidades experimentales en base al diseño experimental. UAAAN-UL 2009.

	BLOQUES		
	I	II	III
Pendiente	CRUSIER (T)	HMX 6601	HMX 2385
	HMX 6602	CRUSIER (T)	HMX 6601
Riegos	HMX 2583	HMX 4596	HMX 6602
	HMX 6601	HMX 2385	CRUSIER (T)
	HMX4596	HMX6602	HMX 4596
-----10 m ----- ----- 10m ----- -----10 m-----			

3.6. Manejo del Cultivo

3.6.1. Siembra en Charolas

En nueve charolas de poliestireno, de 200 cavidades se realizó la siembra, previamente se lavaron y desinfectaron con jabón y cloro, para eliminar agentes patógenos.

La siembra se realizó el día 24 de febrero del 2009, se preparó el sustrato utilizando peat most (*PREMIER PRO-MIX PGX*), sobre una carretilla se colocó la cantidad suficiente de peat most y se añadió agua hasta formar una pasta húmeda, se procedió a llenar las charolas con el sustrato, hecho esto, se procedió a sembrar la semilla, la profundidad de siembra se consideró al doble del tamaño de la misma. Concluida la siembra se colocaron las charolas en bolsas de plásticos (3 charolas en cada bolsa) y se guardaron en el invernadero durante cuatro días.

3.6.2. Preparación del Terreno

En el mes de febrero se preparó el terreno de mediante un barbecho de 0.30, de profundidad con un arado de discos, con la finalidad de aflojar el suelo y permitir tener una mayor captación de humedad, mejor aeración y permitir a las raíces un mejor desarrollo, así como también de incorporar residuos de cosecha anteriores y eliminación de las malezas.

3.6.3. Rastreo

Éste se hizo de manera cruzada con una rastra de discos, con la finalidad de mullir el suelo y así facilitar la preparación de las camas.

3.6.4. Nivelación

Para darle una buena distribución y un mejor aprovechamiento del agua de riego para lograr un buen crecimiento y desarrollo uniforme del cultivo. Se realizó después del rastreo la nivelación.

3.6.5. Trazo de Camas

La parcela experimental fue acondicionada con camas de 1.60, de ancho y por 10m de largo; esto se hizo con una bordadora y después se le dio forma a las camas con un azadón.

3.6.6. Trasplante

El trasplante se realizó el 8 de abril del 2009, a los 40 días después de la siembra. El diseño utilizado para este experimento fue el de bloques al azar, el arreglo topológico fue de 25 cm entre planta y 1.60 entre surcos a hilera sencilla, con una longitud de parcela por tratamiento de 10 m, lo que permitió establecer 40 plantas por parcela. La longitud total de terreno para el experimento fue de 30m, sin espacio entre repeticiones.

3.6.7. Fertilización

La fertilización se promedió entre lo recomendada para los meloneros de Matamoros y la utilizada en la UAAAN, la dosis completa corresponde a 180-90-40, N-P-K respectivamente. Utilizando: fosfonitrato, ácido fosfórico, nitrato de potasio todo vía riego.

3.6.8. Aplicaciones Foliares

Se hicieron tres Aplicación de mancozeb (75gr) para prevención de cenicilla; diazinón (35 ml), bayleton (35gr), control de mosquita blanca y fertilizante foliar 20-30-10 (75 gr); 0-40-40 como un suplemento.

3.6.9. Riego

El sistema de riego utilizado fue por gravedad con un tiempo de 1 hora por cada riego, estos fueron uno riego pre-trasplante y 6 riegos de auxilio cada 12 días entre riego y riego, la fecha de aplicación a cada riego. Se indica en el cuadro 3.3.

Cuadro 3.3 Calendario de riegos aplicado en la evaluación de genotipos de melón en la Región Lagunera. UAAAN-UL. Prim – Ver.

Riego	Fecha	Intervalo	Días Después De Transplante
ANIEGO	12 abril 2009
1er. Auxilio	20 de abril 2009	8 días	8
2do. Auxilio	02 mayo 2009	12 días	20
3er. Auxilio	15 de mayo 2009	13 días	33
4to. Auxilio	28 de mayo 2009	13 días	46
5to. Auxilio	10 de junio 2009	13 días	59
6to. Auxilio	29 de junio 2009	19 días	78

3.6.9. Culturales

Se realizaron deshierbes y escardas utilizando azadones después de cada riego de auxilio.

3.6.10. Controles de Plagas

Durante el desarrollo de cultivo se detectaron las siguiente plagas: Mosquita Blanca (***Hemisia tabaco G.***), Pulgón (***aphis gossil***), para la cual se aplico diazinón (35ml, bayleton (35gr), periódicamente durante todo el ciclo, como también se estuvo la prevención de roedores a base de rodenticidas granulados en los alrededores del experimento. Cuadro 3.4.

Cuadro 3.4. Control químico de plagas de cinco genotipos de melón evaluados en la región lagunera. UAAAN-UL. Prim-Ver 2009.

Plaga	Insecticida	Dosis	Aplicaciones
Mosquita blanca	Diazinon	0.750 Lto/Ha	1 Marzo
			12 Abril
			1,22 Julio
Pulgón	Confidor	1 Lto/Ha	1 Junio

3.6.11. Controles de Enfermedades

Durante el desarrollo del cultivo se detecto la aparición de **Damping of, *Fusarium*** en algunos genotipo, para la cual se aplicó captan (72gr) vía riego y (100gr) de manera foliar para su control y prevención, además se Aplicó mancozeb (75gr) para prevención de cenicilla (*Podosphaerea xanthii*). Cuadro 3.5.

Cuadro 3.5. Enfermedades y control químico utilizado en cinco genotipos de melón evaluados en la UAAAN-UL. Primavera-Verano 2009.

Enfermedad	Plaguicida	Dosis	Fechas de aplicación	Días después de transplante
Enfermedades fungosas	Mancozeb	1.5 kg/ha	19 de Mayo	37
Cenicilla	Bayleton	1 kg/ha	7 de Junio	50
Marchitez vascular	Captan	0.5 kg/ha	3 de Marzo	
			25 de Junio	68

3.6.13. Cosecha

La cosecha se inició a los 85 días después del trasplante; es decir el 2 de julio, cosechando el total de híbridos el día 10 de julio. Separando los melones por calidad y tamaño del fruto. Solamente se realizaron tres cortes debido a que el cultivo se vio seriamente afectado por marchites vascular; esto ocasionó la muerte de las plantas en la mayoría de los tratamientos, los frutos dañados por la enfermedad fueron cosechados y considerados como fruto rezaga.

3.7. Variables Evaluadas

Para satisfacer los objetivos del siguiente trabajo se evaluó la siguiente información: Fonología del cultivo-Valores de crecimiento (altura, tallos, hojas y frutos.)

3.7.1. Fenología

A partir de la siembra se fueron tomando datos (porcentaje de germinación, inicio de emisión de guías, inicio de floración masculina y femenina, aparición de fruto y número de frutos por planta y parcela) para conocer el desarrollo del cultivo y observar si había diferencia entre los tratamientos, desde la emergencia hasta la pre-cosecha.

3.7.2. Variables de Calidad

3.7.2.1. Parámetros Externos del Fruto

Diseño de red, peso del fruto, diámetro polar (cm), diámetro ecuatorial, color interno (*), costillas leves, pronunciadas y ausentes.

3.7.2.2. Parámetros Internos del Fruto

Sólidos solubles (grados brix), grosor de la cáscara (mm,) espesor de la pulpa (cm.), color interno (*), diámetro de la cavidad interna (cm), tejido de la placenta (flojo-semiflojo-consistente), humedad de la pulpa (seca-media-esponjosa)

3.8. Producción

3.8.1. Rendimiento Total en Toneladas por Hectárea

Se realizó la suma en toneladas por hectárea de todos los cortes efectuados en cada una de las repeticiones los nueve tratamientos para luego obtener una media de toneladas por hectáreas totales que se obtuvieron en cada uno de los tratamientos.

3.9. Rendimiento por Corte

Se pesó el total de los melones cosechado en cada una de las repeticiones de los tratamientos, y posteriormente se pesaron con una balanza manual.

3.10. Rendimiento de Rezaga

Son frutos de mala calidad, deformes, con manchas de sol muy marcadas, red incompleta, podrida y demasiado pequeño; por lo general no tienen valor comercial por tener alguna característica no aceptable.

De igual manera, se determinó el peso de todos los frutos dañados; utilizando para esto una báscula de reloj.

3.11. Rendimiento Total

Es la cantidad de fruto total producido sin importar el nivel de producción por rango.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Fenología

4.1.1. Presencia de Hojas Verdaderas

De manera general en relación a emergencia, aparición de 1° y 2° hoja los mejores genotipos fueron HMX 4596 y el testigo Crusier. (Cuadro 4.1), sin embargo no hubo mucha discrepancia entre genotipos en relación al número de días después de siembra en que aparecieron estas características.

Cuadro 4.1 Días a emergencia y aparición de 1° y 2° hoja verdadera de cinco genotipos de melón evaluados en la región lagunera. UAAAN-UL. Prim-Ver 2009.

Genotipos	Emergencia (dds)	1° hoja verdadera (dds)	2° hoja verdadera (dds)
HMX 2583	5	10	13
HMX 6601	5	10	13
HMX 4596	4	9	12
HMX 6602	5	11	14
CRUSIER (T)	4	9	12

DDS. Días después de siembra

4.2. Valores de Crecimiento

4.2.1. Número de hojas

El análisis de varianza solo mostro significancia en el número de hojas a los 21 DDT, tres genotipos mostraron valores similares, sobresaliendo HMX 6601 con 8.3 hojas, mientras que testigo Crusier obtuvo 5.33 hojas. Cuadro 4.2

Al final del ciclo no se encontró significancia en el número de hojas, sin embargo el que presenta mayor follaje fue HMX 2583 con una media de 60 hojas por planta.

4.2.2. Longitud de Guía

El análisis de varianza no detectó significancia a 84 DDT destacando por el valor alcanzado, HMX 6601 con longitud de guía de 124 cm. Cuadro 4.2.

Cuadro 4.2. Número de hojas y longitud de guía de cinco genotipos de melón evaluados en la región lagunera. UAAAN-UL. Prim-Ver 2009.

Genotipo	1 DDT	Hojas (num.)				Longitud
		21 DDT	28 DDT	70 DDT	77 DDT	Guía(cm)
						84 DDT
HMX 6601	4.66	8.33A	10.42	48.66	50.33	124
HMX 6602	4.33	7.66A	11.66	45.00	54.33	119
HMX 2583	5.00	5.00 B	10.33	62.66	60.00	107
HMX 4596	5.66	8.00A	12.01	56.00	47.00	91
CRUSIER (T)	4.66	5.33 B	12.33	42.00	47.00	107
CV (%)	18.25	11.02	19.23	13.70	30.42	25.68
DMS	NS	1.58	NS	NS	NS	NS

4.3. Valores Externos del Fruto

4.3.1. Peso del Fruto

Para esta variable no hubo significancia, sin embargo el genotipo que destacó con mayor peso fue HMX 6601 con 1.451 Kg. Seguido del Crusier (T) con 14.43 kg. En tanto que con el menor peso, resultó HMX 6602 con 1.321 kg. El coeficiente de variación fue de 10.37 %.

Silva (2005) evaluó híbridos de melón bajo condiciones de riego y acolchado; en relación a genotipos con calidad comercial (exportación y nacional) encontró que Cabrillo y Camino tuvieron pesos de 1.47 y 1.45 kg respectivamente, valores similares a los obtenidos con HMX 6601.

4.3.2. Diámetro Polar

Para diámetro polar de fruto el análisis de varianza no mostró significancia entre los tratamientos evaluados. Numéricamente el valor más alto lo presentó HMX 6601 con 15.53., seguido por HMX 4596 con 15.23 cm, y el valor más bajo lo presentó HMX 6602 con 13.8 cm. El coeficiente de variación fue de 6.36% (Cuadro 4.3).

Ochoa (2002) en una evaluación de híbridos comerciales obtuvo una media de 13.8 cm., de diámetro ecuatorial de melón para comercialización comercial, comparando este valor los genotipos caracterizados en este experimento sobrepasan la media obtenida por Ochoa.

4.3.3. Diámetro Ecuatorial

Para este valor no hubo significancia. El valor más alto lo presentó HMX 6601 con 13.6, el coeficiente de variación fue de 6.45%. (Cuadro 4.3); Cabe señalar que este genotipo presentó los valores más altos en: Peso de fruto, Diámetro polar y Ecuatorial.

Cano y Espinoza (2003) mencionan que para calidad nacional el promedio del diámetro ecuatorial es de 14.4 cm, al menos el genotipo Crusier se ubican dentro de este parámetro.

Cuadro 4.3. Peso, Diámetro polar y Diámetro ecuatorial en frutos de cinco genotipos de melón evaluados en la región lagunera. UAAAN-UL. Prim-Ver 2009

Genotipo	Diámetro Polar (cm)	Diámetro Ecuatorial (cm)	Peso de Fruto (kg)
HMX 2583	14.17	13.37	1.362
HMX 6601	15.53	13.60	1.451
HMX 4596	15.23	12.70	1.359
HMX 6602	13.80	13.33	1.321
CRUSIER (T)	14.36	13.54	1.443
CV (%)	6.36	6.45	10.37
DM	NS	NS	NS

4.3.4. Forma del Fruto

El mercado nacional o de exportación demanda melones bien formados, casi esféricos y de apariencia uniforme (Información agropecuaria, 2010). Los genotipos

HMX 2583 y HMX 6602 presentaron forma esférica en cambio HMX 6601, HMX 4596 y Crusier (T) forma oblonga.

4.3.5. Modelo de Corcho

Los genotipos caracterizados presentaron modelo red; los melones reticulados son los dominantes y atractivos para la mayoría de los mercados especialmente en el de Estados Unidos (Lucier y Jerardo, 2007).

4.3.6. Separación del Pedúnculo

El mercado nacional o de exportación demanda frutos con cicatriz del pedúnculo lisa, sin adherencia al tallo que sugiere cosecha prematura (SIAP, 2010), Los genotipos evaluados mostraron fácil separación del pedúnculo al llegar a 3/4 de madurez.

4.3.7. Costillas

Los genotipos evaluados tuvieron ausencia de costillas.

4.3.8. Dureza de Cáscara

Los cinco genotipos evaluados presentaron una cascara dura.

4.3.9. Aroma Externo

Todos los genotipos presentaron aroma externo.

Cuadro 4.4. Características externas del fruto de cinco genotipos de melón evaluados en la región lagunera. UAAAN-UL. Prim-Ver 2009

Tratamientos	Forma del fruto	Modelo de corcho	Separación del pedúnculo	Costillas	Dureza de cáscara	Aroma externo
HMX 2583	Esférico	Red	Fácil	Ausente	Dura	Presente
HMX 6601	Oblonga	Red	Fácil	Ausente	Dura	Presente
HMX 4596	Oblonga	Red	Fácil	Ausente	Dura	Presente
HMX 6602	Esférico	Red	Fácil	Ausente	Dura	Presente
CRUSIER	Oblongo	Red	Fácil	Ausente	Dura	Presente

4.4. Parámetros Internos de Fruto

El análisis estadístico no mostro significancia para ninguno de los valores internos del fruto

4.4.1. Grosor de la Cáscara

El genotipo HMX 2583 Y el testigo Crusier presentó el valor más alto para esta variable con 0.5 cm., el coeficiente de variación fue de 14.5 %.

4.4.2. Grosor de Pulpa

Crusier (T), presento el valor más alto con 4.9 cm de espesor de pulpa, el coeficiente de variación fue de 11.48 %.

Silva Hernández (2005) reporto una media de 4.12 cm para el mejor genotipo que evaluó; Cano y Espinosa (2003) citan una media de 3.4 cm., si analizamos el Cuadro 4.7 en la columna correspondiente a esta variable encontramos que la media de cada genotipo es superior a los valores citados por estos dos autores.

4.4.3. Sólidos Solubles (Grados Brix)

El genotipo HMX 6601 registró el mayor numero de grados brix, con 9.8. mientras que Crusier presento 8.6 de grados °Brix. El coeficiente de variación en este caso fue de 9.20%

Silva Hernández (2005) comparó diferentes genotipos de melón encontrando que el valor máximo de grados brix fue de 8.68; Cano y Espinoza (2003) mencionan que una media aceptable se ubica en 9.1, analizando los valores de cada genotipo evaluado en el presente trabajo tenemos lo siguiente; tres de estos son similares a lo obtenido por estos dos autores a excepción de HMX 2583 Y CRUSIER que sólo se compara a lo obtenido por Silva. Cuadro 4.5.

4.4.4. Diámetro de Cavity Interna

El genotipo que presentó el menor diámetro fue CRUSIER con 4.2 cm., por el contrario HMX 6602 Y HMX 6601 con 5.4 cm., presentaron el diámetro de cavity más grande. El coeficiente de variación fue de 9.45%

Rondón (2009) menciona que frutos con cavidades estrechas soportan mejor transporte, y en una evaluación de melones con fines de exportación obtuvo un diámetro de cavity interna para su genotipo testigo de 5.4 cm; Los genotipos evaluados en este trabajo presentan valores menores al mencionado por Randon.

Cuadro 4.5. Características del fruto de cinco genotipos de melón, evaluados en la Región Lagunera. UAAAN-UL. Prim-Ver 2009.

Genotipo	Grosor de Cáscara	Grosor de Pulpa	Diámetro de Cavity Interna	Grados Brix
HMX 2583	0.5	4.1	4.9	9.8
HMX 6601	0.4	3.9	5.3	9
HMX 4596	0.4	4.1	4.8	9.1
HMX 6602	0.3	3.8	5.3	9
Crusier (T)	0.5	4.9	4.2	8.6
C.V (%)	14.15	11.48	9.45	9.20
DMS	NS	NS	NS	NS

4.4.5. Color de Pulpa

De acuerdo con la escala de colores de la Real Academia de Ciencias de Londres, los genotipos HMX 2563 HMX 6602 y Crusier (T) presentaron 25B; HMX 6601, 25 A y HMX 4596 26B. Esto permite establecer que los melones evaluados presentan

colores salmón, esto indica un alto grado de antioxidantes B-Caroteno, lo cual lo hace muy atractivo para el mercado (Laínez D. y Krarup C, 2009).

4.4.6. Aroma Interno

Todos los genotipos presentaron aroma interno; esta característica hace más apreciable el fruto cuando es destinado para el consumo en fresco. (Rondón E. A. 2009)

4.4.7. Humedad de Pulpa

Para esta variable sólo HMX 2583 presentó humedad intermedia, los demás genotipos presentaron valores altos.

4.4.8. Tejido Placentario

En general los genotipos evaluados presentaron tejido placentario consistente a excepción de HMX 6601 que presentó característica semiconsistente.

Cuadro 4.6. Características internas del fruto de cinco genotipos de melón evaluados en la región lagunera. UAAAN-UL. Prim-Ver 2009.

Tratamientos	Color De La Pulpa	Aroma Interno	Humedad De Pulpa	Tejido Placentario
HMX 2583	<i>25 B</i>	Presente	Intermedio	Consistente
HMX 6601	<i>25 A</i>	Presente	Alto	Semiconsistente
HMX 4596	<i>26 B</i>	Presente	Alto	Consistente
HMX 6602	<i>25 B</i>	Presente	Alto	Consistente
Crusier (T)	<i>25 B</i>	Presente	Alto	Consistente

La letra que acompaña al número en los valores de color se relaciona a la intensidad del mismo

4.5. Producción

4.5.1. Rendimiento Comercial

El análisis de varianza mostró significancia, sobresaliendo el genotipo HMX 2583 con 33.5 ton/ha, el segundo genotipo con mejor producción fue HMX 4596 con 26.9 ton/ha. Por su parte el testigo obtuvo una producción de 26.9 ton/ha, en tanto que el mas bajo en este sentido fue HMX 6602 con 18.8 ton/ha.

Escalante (2009) obtuvo resultados similares en una evaluación de genotipos de melón al obtener 35 ton/ha de rendimiento comercial.

4.5.2. Rendimiento Rezaga

El análisis de varianza mostró diferencia significativa, de manera que HMX 6601 obtuvo la menor producción rezaga (1.0 ton/ha), mientras que HMX 2583 presentó la mayor producción rezaga (2.2 ton/ha). Estos resultados no difieren con los obtenidos por Escalante (2009) al obtener una media de 1.1 ton/ha de rendimiento rezaga.

4.5.3. Rendimiento Total

El genotipo con mayor producción total fue HMX 2583 con 35.8 ton/ha, seguido por testigo Crusier con 28.9 ton/ha.

Mendoza-Moreno, S. F (2000) En una evaluación de genotipos de melón sin acolchado y por riego de gravedad en cultivo de melón, obtuvo rendimientos de 35.9 ton/ha. Estos resultados son similares al obtenido por HMX 2583 en el presente trabajo.

Cuadro 4.7. Clasificación del rendimiento de cinco genotipos de melón evaluados en la Región Lagunera. UAAAN-UL. Prim-Ver 2009

Tratamientos	Rendimiento Comercial	Rendimiento Rezaga	Rendimiento Total
HMX 2583	33.58 A	2.2 A	35.8 A
HMX 6601	19.05 BC	1.1 B	20.6 B
HMX 4596	26.99 A	1.6 A B	28.6 A B
HMX 6602	18.85 C	1.2 B	20.7 B
CRUSIER (t)	26.93 A	2.1 A	29.0 A
CV%	16.64	18.28	15.17
DMS (0.05)	8.17	0.9567	12.0795

V. CONCLUSIONES

Los genotipos Crusier (T) y HMX 4596 fueron los mejores genotipos al mostrar precocidad en emergencia y aparición de 1a y 2a hoja.

El genotipo que presentó la mayor longitud de guía a 84 DDT fue HMX 6601 mientras que HMX 2583 a los 77 DDT después de trasplante presentó el mayor número de hojas.

El genotipo HMX 6601 mostró superioridad en diámetro polar, diámetro ecuatorial, peso de fruto.

Para variables cualitativas externas, tales como forma esférica del fruto se agruparon los genotipos HMX 2583, HMX 6602, en tanto que en ligeramente oblonga los genotipos fueron HMX 6601, HMX 4596 y el testigo Crusier.

Aunque no se presento significancia estadística cabe señalar que en sólidos solubles el valor mas alto lo presento, HMX 2583 con 9.8 ° brix en tanto que el testigo presento un valor de 8.6 ° brix.

En Rendimiento Comercial se comportan de manera similar y estadísticamente superiores al resto de los genotipos HMX 2583, HMX 4596 Y Crusier, con valores de producción de 36.5 , 26.9 y 26.9 ton/ha respectivamente.

Envase a los resultados aquí obtenidos se considera que los objetivos se cumplieron satisfactoriamente, además queda abierta la posibilidad de nuevas evaluaciones para probar otros genotipos de melón.

LITERATURA CITADA

Borrego., F., A. López., J.M. Fernández Murillo., S.A. Rodríguez., A. Reyes. Y J. M Martínez. 2001. Evaluación Agronómica de melón (*Cucumis melo* L.) Bajo Condiciones de Campo. Agronomía Mesoamericana, pp. 57-63

Bravo S., J. 2006. Evaluación de genotipos de melón (*Cucumis melo* L) tipo reticulado en la Comarca Lagunera L. Torreón, Coahuila, México. Tesis de Licenciatura. U.A.A.A.N-UL

Cano R., P.; Nava C., U.; y Jiménez D., F. 2001. Efecto de la densidad de mosquita blanca *Bemisia argentifolii* Bellows y Perring (Homoptera: Aleyrodidae) sobre el rendimiento y calidad del melón (*Cucumis Melo* L.) en la Comarca Lagunera, México. Folia Entomológica Mexicana. 40(2):145-154.

Cano R. P. y Gonzales V. V. H...2002. Efecto de la distancia entre camas sobre el crecimiento, desarrollo, calidad de fruto y producción de melón (*Cucumis melo* L). CELALA-INIFAP-SAGARPA. Matamoros, Coahuila, México. Informe de investigación.

Cano R. P. y Espinoza A. J.J. 2002. El melón tecnología de producción y comercialización. Libro técnico # 4 Matamoros Coahuila, México Pp.2-5,131-1200.

Dominique Laínez y Christian Krarup, 2009 Caracterización en PRE y poscosecha de dos cultivares de melón reticulado del tipo Oriental (*Cucumis melo* Grupo *Cantalupensis*) Departamento de Ciencias Vegetales, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Santiago, Chile

Edmond. (1981). Principios de horticultura. CIA. Ed. Continental S.A. De S.V. México. Tercera edición 1981 pp. 496 – 498.

El Tahir IM, Taha Yousif 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 Genet. Res. Newsl. 138: 36-42. P. 36-38).

Espinoza A., J.J.; Orona C., I. y Cano R., P. 2003. El cultivo de melón en la Comarca Lagunera: Aspectos sobre producción, organización de productores y comercialización. In: Técnicas actualizadas para producir melón. 5° Día del Melonero. SAGARPA INIFAP-CIRNOC-CELALA. Matamoros, Coah. México. Publicación Especial No. 49:1-12.

G. Daza H., R. Trejo C., J. Martínez S. (2001). Producción de melón (*Cucumis melo* L.) bajo acolchado y microtúneles en la Comarca Lagunera. Revista Chapingo Serie Zona Áridas, Volumen 2, Número 1.

Hernández. H. S. 2004. Caracterización de genotipos de melón reticulado en la Región Lagunera. Tesis de licenciatura. UAAAN-UL. Torreón Coahuila México.

Infoagro.2010. El cultivo de melón. [Línea] Fecha de Consulta 21 Septiembre 2010.http://www.nortecastilla.es/canalagro/datos/frutas/frutas_tradicionales/melon7.html; [fecha de consulta 01/11/09]

Instituto Nacional de Investigación Forestal Agrícola y Pecuarias (Inifap).

Juárez, B. C. 1981. Evolución Histórica de la Investigación en la Comarca Lagunera. CELALA-CIAN-INIA - SARH. Matamoros Coah.

Lagordo V.A. (2003); melón (*Cucumis Melo L.*); [en línea]; <http://es.geocities.com/plantasantonio/melon.html>; [fecha de consulta 01/11/09]

López. T. M. 1994 Horticultura Ed. Trillas. México. DF. Pp, 76 y 99.

Lucier, G. y A. Jerardo. 2007. Vegetables and Melons Outlook. United States Department of Agriculture, Economic Research Service, VGS 320. 49 p.

Mendoza-Moreno, S. F. 2000, Vargas-Aguirre, J.A. y Moreno-Díaz, L. Producción de melón (*Cucumis melo L.*) mediante acolchado plástico y riego por cintilla. Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas. UACH. Bermejillo, Dgo. México. CENID RASPA.

Miguel Escalante L. C. caracterización de genotipos comerciales y semicomerciales Región Lagunera 2008, Tesis de licenciatura, 2009 pp.

Ochoa Martínez Esmeralda (2002) Evaluación de híbridos de melón (*Cucumis melo L.*) bajo condiciones de fertirriego y acolchado en la Comarca Lagunera, Tesis de licenciatura, UAAAN-UL, CELALA, Torreón Coah. México, PP. 39, 49

Pinales Quiroz, j. F. Y m. A. Arellano García. 2001. Producción de melón fertirrigado y acolchado. Sagarpa-INIFAP-cirne. Ce Anáhuac, folleto técnico núm. 2. CD. Anáhuac n. L., México 28 p.

Porter. J. A. 2010. Entrevista personal con el Ing. Jaime Porter Ayala en la Asunción Viesca de Matamoros, Sobre aspectos teóricos de los diferentes tipos de riego en el melón.

Rondón E. A. (2009) Evaluación de cultivares de melón con fines de exportación. Instituto de Investigaciones Agronómicas. Maracay, Venezuela.

SAGARPA. 2008. Resumen agrícola de la Región Lagunera. SAGARPA-Región Lagunera. *In: El Siglo de Torreón* (diario). Resumen Económico. Comarca lagunera 2008. Suplemento Especial 1 de enero de 2009. Torreón, Coah. México.

Servicios de información agroalimentaria y pesquera 2010 SIAP. 2010. Análisis del melón. [En línea]. <http://www.siap.sagarpa.gob.mx/InfOMer/analisis/anmelon.html>
[Fecha de consulta, 15/04/10]

Silva Hernández N. B., 2005, Evaluación de híbridos de melón en la Comarca Lagunera, Tesis UAAAN-UL, CELALA-INIFAP, Torreón Coah. México, pp. 44

Sistemas de información de organismos vivos modificados (SIOVI) 2005 melón (*Cucumis Melo L.*) *PROYECTOS GEF_CIBIOGEM DE BIOSEGURIDAD CONAVIO.*

Tamaro, D., 1988. Manual de horticultura. Ed. Gustavo Gili. Buenos Aires Argentina. pp. 393, 404, 405.

Turchi A. (1999) Guía Práctica de Horticultura; Edición Ceac. S. A. Barcelona España.

Valadéz. L., A. 1994. Producción de hortalizas. Ed. Limusa S.A. de C.V. Grupo Noriega Editores. 4ª reimpresión. México.

Valadéz. L., A. 1997. Producción de hortalizas. Ed. Limusa S.A. de C.V. Grupo Noriega Editores. 6ª reimpresión. México.

Zapata 1989. M., P. Cabrera, S. Bañon y P. Rooth. 1989. El Melón. Ediciones Mundi Prensa. Madrid, España.

APÉNDICE

Cuadro 4 A. Análisis de varianza de rendimiento comercial, de cinco genotipos de melón evaluados en la región lagunera. UAAAN-UL. Prim-Ver 2009.

FV	GL	SC	CM	F	P>F	Significancia
Tratamientos	4	455.36	151.78	9.07	0.013	**
Bloques	2	449.91	224.95	13.44	0.007	**
Error	8	100.41	16.73			
Total	14	1005.68				

* , ** Significativo al 0.05 y 0.01 de probabilidad, respectivamente.

Cuadro 5 A. Análisis de varianza de rendimiento total de cinco genotipos de melón evaluados en la región lagunera. UAAAN-UL. Prim-Ver 2009.

FV	GL	SC	CM	F	P>F	Significancia
Tratamientos	4	496.07	164.35	10.38	0.009	**
Bloques	2	472.38	236.2	14.83	0.005	**
Error	8	95.56	15.93			
Total	14	1064.2				

**; Significativo al 0.01 de probabilidad.

Cuadro 6 A. Análisis de Varianza para la variable Rendimiento de cinco genotipos de melón evaluados en la región lagunera. UAAAN-UL. Prim-Ver 2009.

FV	GL	SC	CM	F	P>F	Significancia
Tratamientos	4	2.29	0.764	7.65	0.019	**
Bloques	2	1.99	0.99	10.0	0.013	**
Error	8	0.599	0.099			
Total	14	4.89				

* * Significancia al 0.01 de probabilidad.