

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**



**COMPORTAMIENTO DE GENOTIPOS COMERCIALES DE
MELÓN RETICULADO (*Cucumis melo* L.) CICLO P 2005 REGIÓN
LAGUNERA**

**POR
JESÚS TRINIDAD BARAJAS SALAS**

**TESIS
PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OBTENER EL TÍTULO DE:**

INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA

Torreón, Coahuila, México.

Diciembre de 2006

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**

**COMPORTAMIENTO DE GENOTIPOS COMERCIALES DE
MELÓN RETICULADO (*Cucumis melo* L.) CICLO P 2005 REGIÓN
LAGUNERA.**

**Por:
JESÚS TRINIDAD BARAJAS SALAS**

**TESIS:
Que somete a la consideración del comité asesor, como requisito parcial
para obtener el Título de**

INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA

COMITE PARTICULAR

Asesor

Principal:



ING. JUAN DE DIOS RUIZ DE LA ROSA

Asesor:



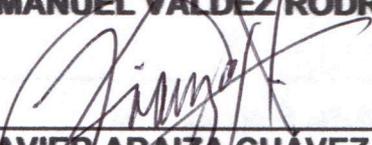
DR. JOSÉ LUIS REYES CARRILLO

Asesor:



MC. VÍCTOR MANUEL VALDEZ RODRÍGUEZ

Asesor:



MC. JAVIER ARAIZA CHAVEZ

Asesor

Externo:

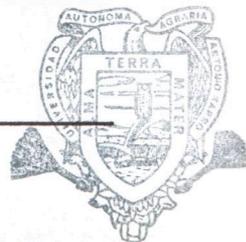


ING. JAIME PORTER AYALA



ING. VÍCTOR MARTÍNEZ CUETO

COORDINADOR INTERINO DE LA DIVISION DE CARRERAS AGRONOMICAS



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA**

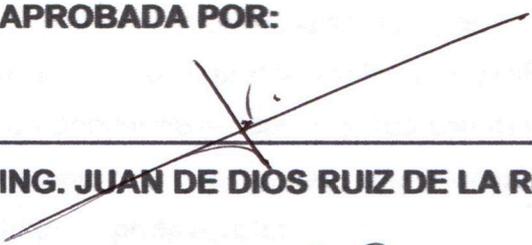
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

**TESIS DEL C. JESÚS TRINIDAD BARAJAS SALAS QUE SOMETE A
LA CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR, COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA

APROBADA POR:

PRESIDENTE



ING. JUAN DE DIOS RUIZ DE LA ROSA

VOCAL:



DR. JOSÉ LUIS REYES CARRILLO

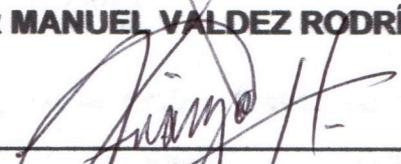
VOCAL:



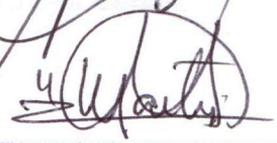
MC. VÍCTOR MANUEL VALDEZ RODRÍGUEZ

VOCAL

SUPLENTE:

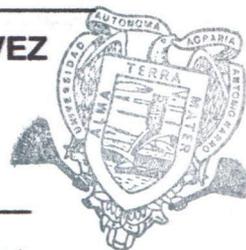


MC. JAVIER ARAIZA CHÁVEZ



ING. VÍCTOR MARTÍNEZ CUETO

COORDINADOR INTERINO DE LA DIVISION DE CARRERAS AGRONÓMICAS



Coordinación de la División
de Carreras Agronómicas

Torreón, Coahuila, México.

Diciembre de 2006

00026

AGRADECIMIENTOS

A dios por la vida que me da cada día para seguir adelante, la salud para mis seres queridos y para mí y el amor que me da a través de tanta gente que me rodea.

Con todo respeto y admiración que me merece, que desinteresadamente me ayudó a lograr mis metas, con sus conocimientos, consejos y sobre todo por la gran amistad y confianza que me brindo en todo momento, a usted **Ing. Juan de Dios Ruiz de la Rosa**, ya que con sus ejemplos mejoraré en mi carrera profesional.

A mi alma terra mater, Por a verme acogido en sus brazos y llevarme de la mano, a convertirme en todo un profesionista, a los profesores que de una u otra forma supieron brindarme su apoyo y sus conocimientos los cuales me sirvieron para ser una buena persona y me ayudarán a mi futuro para desarrollarme a ser todo un profesionista.

Al MC. Víctor Manuel Valdez, por sus conocimientos otorgados en mi desarrollo de estudiante que en su momento supo compartir sus experiencias vividas profesionalmente y por la ayuda de en la realización de este trabajo.

Al Dr. José Luis Reyes Carrillo y Javier Araiza Chávez, por todo el apoyo y dedicación que le dedicaron a mi trabajo, revisándola y corrigiéndola oportunamente la entregar un mejor trabajo

DEDICATORIA

A mis padres **José Trinidad Barajas Ibarra y Ma. De Jesús Salas Montoya**, gracias por confiar en mí y apoyarme en todo lo que pudieron ya que cada vez que la desesperación tocaba a mi puerta siempre estuvieron ahí, con sus sabios consejos de experiencias vividas procurando siempre mi bienestar. **Los amo.**

A mi pareja **Dora García**, por estar siempre conmigo, así en las buenas como en las malas, apoyándome con los recursos a sus manos siendo el hombro en el cual caía las derrotas, pero siempre hubo una palabra de aliento, para cada una de ellas, minimizándolas y asiéndolas más ligeras y fácil de resolver. **TE AMO.**

A mis hermanos **Sehila, Luz Maria y Enrique Barajas Salas**, les agradezco por hacer de mi infancia y juventud etapas inolvidables, brindándome amor y apoyo cada día.

A mis sobrinos **Alex y angelito** por sus sonrisas y palabras tan bonitas que me motivaban a seguir adelante gracias carnalito esto es por ti.

A mis compañeros Oscar, Marisol, Elena, Gabriel, Cirilo, Lisandro, Enrique, Rosy, Ásale, Laysa, Esther, Roberto, Miguel, Roció, Iván, Nelson, Aditaim, Leo, Muricy, Benito, Jacil y Omar Eng. Gracias por ser mis amigos y demostrarme siempre su afecto y apoyo. Que dios los bendiga y les deseo éxito.

Oscar montes, gracias por escucharme, por tu paciencia, tu apoyo para sacar adelante este trabajo, compañía, comprensión, por los buenos momentos e inolvidables que pasamos juntos, por ser mi mejor amigo. ¡Gracias!.

RESUMEN

La producción de melón para el 2001 en la republica mexicana fue de 23,656 toneladas con un rendimiento promedio de 22.46 ton/ha. Los principales estados productores son Michoacán (2,310), Sonora (2,539), Guerrero (2,446), Colima (2,160), Coahuila (3,335), Durango (2,796) y Nayarit (1,413). Mientras que en la Comarca Lagunera en el 2005 ocupó una superficie de 4,311 hectáreas, con un rendimiento promedio de 25.5 ton/ha. Las principales áreas productoras de melón en la Comarca Lagunera son: Bermejillo, Mapimí, Ceballos, Tlahualilo en el estado de Durango mientras que, San Pedro, Francisco I Madero, Matamoros y Paila son las principales localidades productoras de melón en el estado de Coahuila.

El presente estudio tuvo como objetivo seleccionar los genotipos que alcancen un buen rendimiento y calidad para el consumo nacional, regional y por consiguiente representen alternativas para el productor de este cultivo en la región. Este estudio se llevó a cabo durante el ciclo primavera – verano 2005, en el área experimental de horticultura de la UAAAN – UL. El manejo del cultivo se llevó a cabo en base a la tecnología sugerida y recomendada para el cultivo en la región. Los materiales genéticos que se utilizaron fueron Cruiser, Liberty, Discovery, Oportunity, W. Wolden, Guerrero y Top – Mark, bajo el diseño de bloques al azar, con cinco repeticiones. La siembra se realizó el 11 de febrero del 2005, en charolas, el trasplante se realizó el 18 de marzo de 2005, Los riegos se efectuaron por medio de cintillas, al mismo tiempo se fertilizó. Se cosechó a los 72 días después del trasplante, efectuándose diecinueve cortes. Se determinó la fenología, el crecimiento, la calidad y la cantidad de fruto. La parcela útil fue una cama melonera de 5 metros de largo por 1.60 m de ancho para cada genotipo, con una distancia de 0.25 m entre planta y planta. Teniendo como parcela experimental útil de 8 m².

Presentando los resultados siguientes:

En valores fenológicos, el genotipo Discovery es el que sobresale en aparición de guías, flor macho y flor femenina. En número y longitud de guías, destaca W. Wolden. En producción comercial, Discovery, concentro su producción en el primer periodo de cosecha y en el segundo periodo el rendimiento más alto lo obtuvo W. Wolden. En características externas de fruto, Cruiser y W. Wolden destacan en peso de fruto, diámetro polar y diámetro ecuatorial. En características internas de fruto, destacó W. Wolden. En grados Brix sobresale Liberty.

En rendimiento comercial el genotipo Cruiser fue el mejor. En frutos grandes (14), en la primera y segunda etapa destaca Cruiser; sobresaliendo en la tercera etapa W. Wolden.

INDICE DE CONTENIDO

	Página
AGRADECIMIENTOS	i
DEDICATORIAS	ii
RESUMEN	iii
INDICE DE CONTENIDO	v
INDICE DE CUADROS	xi
ÍNDICE DE APÉNDICE	xiv
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Objetivos	2
1.2 Hipótesis	2
1.3 Metas	2
II. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1 Generalidades del melón	3
2.1.1 Origen	4
2.2 Clasificación taxonómica	4
2.3 Características botánicas	5
2.3.1 Ciclo vegetativo	5
2.3.2 Raíz	5
2.3.3 Tallo	5
2.3.4 Hojas	6
2.3.5 Flor	6
2.3.6 Fruto	6
2.3.7 Semillas	7
2.4 Valor nutritivo	7
2.4.1 Composición del fruto	8
2.5 Variedades	8
2.6 Requerimientos climáticos	9
2.7 Exigencia del suelo	10

2.8	Trasplante	10
2.9	Caracteres de calidad del fruto	10
2.10	Acolchado	11
2.10.1	Efecto en las condiciones ambientales	12
2.10.2	Efecto de la precocidad	12
2.10.3	Efecto en el control de maleza	12
2.10.4	Reduce la compactación en el suelo	13
2.11	Desventajas del uso del acolchado	13
2.12	Polinización	13
2.13	Fertirrigación	14
2.14	Plagas	15
2.14.1	Pulgones	15
2.14.2	Mosquita blanca	15
2.14.3	Minador de la hoja	16
2.14.4	Araña roja	16
2.14.5	Nemátodos	16
2.15	Enfermedades fungosas	16
2.15.1	Fallas de nascencia y podredumbres en plantas pequeñas	17
2.15.2	Acremoniosis	17
2.15.3	Fusiarosis	18
2.15.4	Chancro gomoso del tallo	18
2.15.5	Cenicilla polvorienta	18
2.15.6	Mildíu	19
2.16	Fisiopatías o enfermedades no bióticas	19
2.16.1	Golpe de sol	19
2.16.2	Rajado del fruto	19
2.16.3	Caída del fruto	20
2.17	Antecedentes de investigación	20
III.	MATERIALES Y MÉTODOS	22
3.1	Localización del experimento	22

3.2 Clima de la Comarca Lagunera	22
3.3 Diseño experimental	22
3.4 Manejo del cultivo	25
3.4.1 Barbecho	25
3.4.2 Rastreo	25
3.4.3 Nivelación	25
3.4.4 Trazo de camas	25
3.4.5 Trazo de riego	25
3.4.6 Acolchado	26
3.4.7 Siembra	26
3.4.8 Trasplante	26
3.4.9 Riego	26
3.4.10 Fertilización	26
3.4.11 Plagas y enfermedades	27
3.5 Variables a evaluar	27
3.5.1 Fenología valores de crecimiento	27
3.5.2 Aparición de guías	28
3.5.3 Floración masculina	28
3.5.4 Floración femenina	28
3.5.5 Amarre de fruto	28
3.5.6 Número de hojas	28
3.5.7. Altura de planta	28
3.5.8 Número de guías secundarias	29
3.5.9 Longitud de guías secundarias	29
3.6 Valores externos del fruto	29
3.6.1 Forma del fruto	29
3.6.2 Peso del fruto	29
3.6.3 Diámetro polar	29
3.6.4 Diámetro ecuatorial	30
3.6.5 Modelo de corcho	30
3.6.6 Textura de la cáscara	30

3.6.7	Diseño de color secundario	30
3.6.8	Intensidad de la textura de la cáscara	31
3.6.9	Distribución de la textura de la planta	31
3.7	Parámetros internos del fruto	31
3.7.1	Grosor de la cáscara	31
3.7.2	Sólidos solubles	31
3.7.3	Espesor de la pulpa	31
3.7.4	Color de la pulpa	32
3.7.5	Intensidad de color de la pulpa	32
3.7.6	Humedad visible de la pulpa	32
3.7.7	Textura de la pulpa	32
3.7.8	Diámetro de la cavidad	33
3.7.9	Cantidad de tejido placentario	33
3.7.10	Separación de semillas y placenta	33
3.8	Producción	33
3.8.1	Rendimiento comercial	33
3.8.2	Producción por categoría de fruto	33
3.8.3	Producción de tipo rezaga	34
3.8.4	Análisis estadístico	34
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	38
4.1	Valores fenológicos	38
4.1.1	Aparición de guías de 11 a 28 días después del trasplante	38
4.1.2	Aparición de flor masculina	38
4.1.3	Aparición de flor femenina	38
4.1.4	Amarre del fruto	38
4.1.5	Inicio de cosecha	39
4.2	Valores del crecimiento	40
4.2.1	Número de hoja a los 8, 15 y 21 días después del trasplante	40
4.2.2	Longitud de planta a los 8, 15 y 21 DDT	40

4.2.3	Número de guías secundarias	41
4.2.4	Longitud de guías secundarias	42
4.3	Valores externos de calidad del fruto (planta etiquetada)	43
4.3.1	Características y valores externos del fruto (10 % de la producción, 72 a 135 DDT)	44
4.3.1.1	Forma del fruto	44
4.3.1.2	Modelo del corcho	44
4.3.1.3	Textura de la cáscara	45
4.3.1.4	Color secundario	45
4.3.1.5	Intensidad de la textura de la cáscara	45
4.3.1.6	Distribución de la textura de la cáscara	45
4.3.1.7	Peso del fruto	45
4.3.1.8	Diámetro polar	46
4.3.1.9	Diámetro ecuatorial	46
4.4	Valores internos del fruto (tomados de una planta etiquetada)	48
4.4.1	Características y valores internos del fruto del 10 % de la producción de los 72 a los 135 días DDT	48
4.4.1.1	Intensidad de color de pulpa	49
4.4.1.2	textura de la pulpa	49
4.4.1.3	Humedad visible de la pulpa	50
4.4.1.4	Cantidad de tejido placentario	50
4.4.1.5	Separación de semillas y placenta	50
4.4.1.6	Espesor de pulpa	50
4.4.1.7	Diámetro de la cavidad	50
4.4.1.8	Color de la pulpa	50
4.5	Producción	52
4.5.1	Rendimiento comercial (Ton/Ha)	52
4.5.2	Rendimiento comercial total y el desecho de los 72 los 135 DDT	53
4.6	Porcentajes de producción por clase por periodo	54

4.6.1 Primer periodo de cosecha de los 72 a los 84 (DDT)	54
4.6.2 Segundo periodo de cosecha (85 a 104 DDT)	55
4.6.3 Tercer periodo de cosecha (105 a 135 DDT)	57
V. CONCLUSIONES	59
VI. SUGERENCIAS	61
VII. LITERATURA CITADA	62
VIII. APÉNDICE	67

INDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro No. 1A. Temperaturas críticas para melón en las distintas fases de desarrollo	9
Cuadro No. 1. Genotipos de melón evaluados. 2005	23
Cuadro No. 2. Distribución de los genotipos de melón en el campo UAAAN – UL 2005.	24
Cuadro No. 3. Fertilización aplicada en el cultivo del melón tipo reticulado Región Lagunera 2005.	35
Cuadro No. 4. Fertilización foliar aplicada en melón tipo reticulado Región Lagunera 2005.	36
Cuadro No. 5. Clasificación frutos de melón de calidad (empacadora de Cevallos 2006)	36
Cuadro No. 6. Aplicación de insecticidas y fungicidas en melón tipo reticulado. Comarca Lagunera 2005.	37
Cuadro No. 7. Aparición de guías, floración masculina, floración femenina, amarre de fruto e inicio de cosecha en la evaluación de genotipos de melón tipo reticulado en la comarca Lagunera (2005).	39
Cuadro No. 8. Número de hojas a los 8, 15 y 21 (DDT) de genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera (2005).	40
Cuadro No. 9. Longitud de planta a los 8, 15 y 21 (DDT) de genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera (2005).	41
Cuadro No. 10. Número de guías secundarias a los 21, 29, 36 y 43 (DDT) en genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera (2005).	42
Cuadro No. 11. Longitud de guías (cm) secundarias a los 29, 36 y 43 (DDT) en genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera (2005).	43

Cuadro No. 12. Valores externos del fruto tomado de planta etiquetada en genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera (2005).	44
Cuadro No.13. Características externas del fruto tomado del 10 % de producción comercial en un estudio de siete genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera 2005.	47
Cuadro No. 14. Valores externos del fruto tomado del 10 % de producción comercial de los 72 a los 135 DDT de genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera (2005).	48
Cuadro No. 15. Valores interno del fruto tomado de las plantas etiquetadas de genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera (2005).	49
Cuadro No. 16. Características internas del fruto en un estudio de siete genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera (2005).	51
Cuadro No. 17. Valores internos del fruto tomado del 10 % de producción comercial de los 72 a los 135 DDT de genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera (2005).	52
Cuadro No. 18. Rendimiento comercial en ton/ha del 1 ^{er} periodo (72 a 84 DDT), 2 ^{do} periodo (85 a 104 DDT) 3 ^{er} periodo (105 a 135 DDT) de genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera (2005).	53
Cuadro No.19. Rendimiento comercial total y rezaga de los 72 a 135 DDT de genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera (2005).	54
Cuadro No. 20. Porcentaje (%) para producción en las diferentes categorías de calidad que existen en el mercado nacional de acuerdo al tamaño del fruto evaluados en el 1 ^{er} periodo de cosecha de los 72 a los 84 DDT de genotipos de melón	55

tipo reticulado en la Comarca Lagunera (2005).

Cuadro No. 21. Porcentaje (%) para producción en las diferentes categorías de calidad que existen en el mercado nacional de acuerdo al tamaño del fruto evaluados en el 2^{do} periodo de cosecha de los 85 a los 104 DDT en genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera (2005).

57

Cuadro No. 22. Porcentaje (%) para producción en las diferentes categorías de calidad que existen en el mercado nacional de acuerdo al tamaño del fruto evaluados en el 3^{er} periodo de cosecha de los 105 a 135 DDT en genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera (2005).

58

INDICE DE APENDICE

	Página
Apéndice No. 8.1. Aparición de flor macho (22 – 27 DDT)	67
Apéndice No. 8.2. Número de hojas de la planta a los 21 DDT.	67
Apéndice No. 8.3. Número de guías secundarias a los 21 DDT.	67
Apéndice No. 8.4. Longitud de guías secundarias a los 36 DDT.	67
Apéndice No. 8.5. Peso de fruto tomado del 10 %.	68
Apéndice No. 8.6. Diámetro ecuatorial de la planta etiquetada.	68
Apéndice No. 8.7. Espesor de la pulpa de la planta etiquetada.	68
Apéndice No. 8.8. Diámetro de cavidad de planta etiquetada.	68
Apéndice No. 8.9. Diámetro polar tomado del 10 %.	69
Apéndice No. 8.10. Diámetro ecuatorial tomado del 10%.	69
Apéndice No. 8.11. Espesor de la pulpa tomado del 10 %.	69
Apéndice No. 8.12. Diámetro de la cavidad tomada del 10 %.	69
Apéndice No. 8.13. Producción acumulada de la primera etapa (72-84 DDT)	70
Apéndice No. 8.14. Producción acumulada de la segunda etapa (85-105 DDT).	70
Apéndice No. 8.15. Producción acumulada total (72-135 DDT).	70

1 INTRODUCCIÓN

El melón es considerado uno de los cultivos hortícolas de mayor importancia en la Laguna, por la superficie destinada a este cultivo y por ser fuente de trabajo eventual para el sector rural. La producción de melón para el 2001 en la república mexicana fue de 23,656 toneladas con un rendimiento promedio de 22.46 ton/ha. Los principales estados productores son Michoacán (2,310), Sonora (2,539), Guerrero (2,446), Colima (2,160), Coahuila (3,335), Durango (2,796) y Nayarit (1,413) (Siap, 2002).

En la Comarca Lagunera, el área de producción varía año con año, alcanzando en el 2003, una superficie de 4,554 hectáreas con un rendimiento promedio de 24.8 ton/ha, mientras que en el ciclo agrícola del 2005 ocupó una superficie de 4,311 hectáreas, con un rendimiento promedio de 25.5 ton/ha, muy por abajo del potencial de los actuales híbridos de melón, que es de alrededor de las 55 ton/ha. Las principales áreas productoras de melón en la Comarca Lagunera son: Bermejillo, Mapimí, Ceballos, Tlahualilo en el estado de Durango mientras que, San Pedro, Francisco I Madero, Matamoros y Paila son las principales localidades productoras de melón en el estado de Coahuila. (EL Siglo de Torreón, 2006).

Una de las causas del bajo rendimiento en la Comarca Lagunera son el daño por enfermedades y plagas como *Fusarium* sp y *Diaphania* sp incrementándose bajo condiciones calurosas y empleo de cultivares susceptibles como es el caso de "Hales Best Jumbo" y presentan bajos rendimientos y mala calidad de fruto, lo cual impide que se tenga perspectivas de exportación. La calidad del fruto está directamente relacionado con la temperatura y manejo del cultivo; donde los componentes de grados Brix; textura de la pulpa y tamaño del fruto puede ser afectado por un inadecuado manejo del cultivo o mala época de siembra; teniéndose en cuenta por lo tanto que la maduración de frutos coincida con alrededor de 25°C (Cano *et al.*, 2002).

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

1.1 OBJETIVOS

Evaluar genotipos comerciales de melón (*Cucumis melo* L.) en cuanto a rendimiento, calidad de fruto y precocidad, bajo las condiciones en acolchados y cintilla en la Comarca Lagunera.

1.2 HIPÓTESIS

Existen genotipos con mejores características agronómicas que el testigo Top - Mark y que los genotipos recomendados actualmente.

1.3 METAS

Superar al menos en un 15 % al testigo Top - Mark.

2 REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Generalidades del melón

El nombre técnico del melón es *Cucumis melo* L. y pertenece a la familia de las cucurbitáceas, la cual incluye también a la sandía, calabaza, chayote y pepino (Espinoza, 1992).

El melón produce frutos dulces de tamaño grande, hasta de 2 Kg. Su origen se ha situado en África y se piensa que llegó a Europa en la época de la caída del Imperio Romano. Como la mayoría de las cucurbitáceas es sensible a las heladas y crece bien en condiciones de calor y sequía. Presenta un aspecto muy variable, posiblemente como consecuencia de la selección efectuada por el hombre. La planta es anual, trepadora y vellosa. Forma un sistema radicular extenso que no penetra mucho en el suelo. Los tallos están surcados y los zarcillos surgen de las axilas foliares. Las hojas son grandes de hasta 15 cm. de diámetro, situadas sobre un pecíolo largo de unos 10 cm. Pueden ser orbiculares, ovadas con forma de riñón y también lobuladas. Su comportamiento sexual es complejo, pudiendo poseer la misma planta flores masculinas y hermafroditas. Las flores masculinas aparecen agrupadas mientras que las femeninas y hermafroditas son solitarias. Son de color amarillo. La polinización, normalmente entomófila, también puede efectuarse a mano. Debido a la selección, dentro de la especie existe una variación considerable de formas y tamaños del fruto, de textura y del color de la pulpa. La corteza puede ser lisa o rugosa y reticulada, de color verde, amarillo, rosa o naranja. La cavidad central del fruto aparece rellena de numerosas semillas aplanadas y de color blanco o amarillo claro (Parsons 1983).

Las especies cultivadas de *Cucumis melo* L., son muy diversas y se dividen por conveniencia en grupos basados en el genotipo.

Comercialmente, los grupos más importantes son reticulados, cantalupe y de tipo honeydew (Lingle, 1990).

2.1.1 Origen

El melón es de origen desconocido, aunque se especula que podría ser de la India, Sudán o de los Desiertos Iraníes (Marco, 1969).

El lugar de origen de esta especie de gran polimorfismo no ha sido resuelto, se estima que tampoco será resuelto con claridad. Se sabe que hay más de 40 especies de *Cucumis* nativas en los trópicos y sub-trópicos de África. Se consideran centros de origen secundario de gran desarrollo a India, Persia, Rusia meridional y China. Los principales productores mundiales son China, Irán y España, entre los numerosos países que cultivan la especie (Infoagro, 2003).

2.2 Clasificación taxonómica.

Según Füller, (1967), el melón *Cucumis melo* L. está comprendido dentro de la siguiente clasificación taxonómica:

Reino	Vegetal
Phyllum	Tracheophyta
Clase	Angiosperma
Orden	Campanulales
Familia	Cucurbitaceae
Genero	<i>Cucumis</i>
Especie	<i>melo</i> L.

2.3 Características botánicas

2.3.1 Ciclo vegetativo

Es una planta anual herbácea de porte rastrero o trepador, cuyo ciclo vegetativo se ve afectado principalmente por la temperatura y por el cultivar que se trate. El ciclo fenológico desde la siembra hasta la fructificación varía de 90 a 110 días (Tiscornia, 1974). Cano y González (2002) encontraron que se necesitan 1178 unidades calor para complementar su ciclo en La Laguna.

2.3.2 Raíz

El sistema radicular es moderadamente extensivo, constituido por una raíz principal y profunda; algunas raíces secundarias producen raíces laterales más superficiales que se desarrollan rápidamente pudiendo ocupar un radio aproximado de 25 cm. En el suelo son abundantes, rastreras, fibrosas, superficiales y muy ramificadas, con gran cantidad de pelos absorbentes (Ruíz, 2004).

Castaños (1993) menciona que el desarrollo radical se encuentra entre 85 – 115 cm. de profundidad.

2.3.3 Tallo

Es herbáceo, flexible, pubescente, áspero y rastrero o trepador, con zarcillos, por lo cual puede ser más o menos vellosos, que se extienden por sobre el suelo hasta alcanzar 3 metros de longitud; además es duro, sarmentoso y anguloso; son semierectos, suaves y el número de ramificaciones laterales más cortas; de éstas varían entre 3 y 8, donde se forman las flores y posteriormente los frutos (Martínez, 2002).

2.3.4 Hojas

Las hojas pueden estar divididas en tres o cinco lóbulos. Su tamaño varía de acuerdo a la variedad, tienen un diámetro de 8 a 15 cm. son ásperas y cubiertas de vellos blancos, alternas, reniformes o coniformes, anchas, y con un largo pecíolo; pueden mostrar formas tales como redondeadas, reniformes, acorazonadas, triangulares y pentagonales (poco palmeadas y muy palmeadas) (Guenkov, 1974; Zapata *et al.*, 1989).

2.3.5 Flor

Las flores son de color amarillo y se pueden encontrar en la misma planta; flores monóicas, andromonóicas, ginomonóicas y hermafroditas (Cano, 1994).

Las flores masculinas aparecen antes que las hermafroditas y en grupo de tres a cinco flores en los nudos de las guías primarias y nunca donde se encuentra una femenina o flor hermafrodita. Las plantas producen más flores masculinas que femeninas y son de color amarillo (Valadéz, 1994).

Las masculinas suelen aparecer en primer lugar sobre los entrenudos más bajos, mientras que las femeninas y hermafroditas aparecen más tarde en las ramificaciones de segunda y tercera generación, aunque siempre junto a las masculinas. El nivel de elementos fertilizantes influye en gran medida sobre el número de flores masculinas, femeninas y hermafroditas así como sobre el momento de su aparición. La polinización es entomófila (Araiza, 2005).

2.3.6 Fruto

Según Parsons (1983) varían en forma, tamaño y tipo de cáscara, según la variedad y según Tiscornia (1974) menciona que los frutos pueden ser

redondos u oblongos, de cáscara lisa, rugosa o reticulada, por lo general de color amarillo, anaranjado o verde. La pulpa a punto en su madurez es blanda, perfumada o casi inodora, dulce y acuosa.

2.3.7 Semillas

Son muy numerosas, de tamaño regular, ovaladas, achatadas y no marginadas (Tiscornia, 1974). Las semillas son ricas en aceite, con un endospermo escaso y sus cotiledones bien desarrollados (Anónimo, 1986)

Están contenidas en la placenta y resulta de suma importancia el que estén bien situadas en la misma, para que no se muevan durante el transporte (Infoagro, 2003).

2.4 Valor nutritivo

El melón es poco nutritivo, pero tiene abundancia en materias azucaradas y mucilaginosas; posee propiedades refrescantes y facilita las secreciones (Tamaro, 1988).

De acuerdo con Gebhardt y Matthews (1981) el carbohidrato más importante en los melones reticulados es un azúcar simple, la sacarosa. Esta se acumula en los últimos 10 y 12 días antes de la cosecha.

2.4.1 Composición del fruto

(Tamaro, 1988) indica que el fruto del melón tiene la siguiente composición:

Elementos	%
Agua	89.87
Sustancias albuminoides	0.96
Grasas	0.28
Azúcar	0.57
Sustancias extractivas	0.57
Fibras leñosas	1.05
Cenizas	0.70

2.5 Variedades

Los melones suelen distinguirse en variedades estivales (*Cucumis melo* L.) y variedades invernales (*Cucumis melo* var. *melitensis*). Las especies veraniegas a su vez se subdividen en dos categorías: melones reticulados (*Cucumis melo* L. var. *reticulatus* Naud.) y melones cantaloup (*Cucumis melo* var. *Cantalupensis* Naud). Los primeros tienen el fruto con una superficie uniforme recorrida por un número más o menos grande de líneas en relieve, muy variables, mientras los cantaloup tienen una corteza con relieves parecidos a unos gajos muy finos y lisos (Turchi, 1999).

De acuerdo con Cásseres (1966), los cultivares de melón pueden agruparse en dos tipos según la manera de cosecharlos. El tipo de fácil abscisión o "slip tye" incluyen principalmente los frutos que tienen redcillas marcadas y cuyo pedúnculo se separa del melón con poca presión cuando está listo para ser cosechado. El otro grupo lo constituye el tipo cuyo pedúnculo no se separa del todo al madurar. En este grupo se incluye: la casaba, crenshaw, Christmas, canarios y gota de miel (Honeydew). Los melones crenshaw,

casaba, canarios y chrismas, también son llamados como melones de invierno. (Marr *et al.*, 1998).

2.6 Requerimientos climáticos

El melón necesita climas cálidos entre 23 ° C y 30° C, con un ambiente seco (menos de 70% de humedad relativa), así tiene buena producción. A mayor temperatura y menor humedad relativa se aumenta la calidad del fruto, lográndose mayor aroma y azúcares y se disminuye el ataque de enfermedades. La alta iluminación es necesaria para aumentar la calidad; en regiones con alta nubosidad los frutos forman pocos azúcares (Anónimo, 2001).

Cuadro 1 A. Temperaturas críticas para melón en las distintas fases de desarrollo.

Daño por frío		1°C
Detención de la vegetación	Aire	13-15°C
	Suelo	8-10°C
Germinación	Mínima	15°C
	Óptima	22-28°C
	Máxima	39°C
Floración	Óptima	20-23°C
Desarrollo	Óptima	25-30°C
Maduración del fruto	Mínima	25°C

(infoagro, 2003).

2.7 Exigencia del suelo

La planta de melón no es muy exigente en suelo, pero da mejores resultados en suelos ricos en materia orgánica, profundos, mullidos, bien drenados, con buena aireación y pH comprendido entre 6 y 7. Sí es exigente en cuanto a drenaje, ya que los encharcamientos son causantes de asfixia radicular y podredumbres en frutos. 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, supone una reducción del 7.5% de la producción. Es muy sensible a las carencias, tanto de microelementos como de macroelementos (Infroagro, 2003).

2.8 Trasplante

El trasplante consiste en transferir plántulas de una área de propagación al campo donde se desarrollaran hasta la madurez comercial. Se puede elegir entre un sistema u otro dependiendo de la época de cultivo, pero para producciones precoces estamos obligados a realizar la siembra en semillero debido a la limitación de la temperatura del suelo en los meses de diciembre a febrero.

Para la siembra directa la temperatura mínima del suelo debe ser de 16°C , colocando una semilla por golpe que se cubre con 1,5-2 cm. de arena, turba o humus de lombriz. Cuando se realiza la siembra en semillero, el trasplante se realiza a las 6-7 semanas, con al menos la primera hoja verdadera bien desarrollada, aunque el óptimo sería que tuviera dos hojas verdaderas bien formadas y la tercera y cuarta mostradas (Infroagro, 2003).

2.9 Caracteres de calidad del fruto

Las normas de calidad establecidas, se encuentran en que los melones deben estar enteros, sanos, limpios exentos de humedad interior normal, sin

olores ni sabores extraños, forma y color característicos de la variedad, sin manchas por el sol sin pedúnculos cercenados, sin heridas o lesiones, sin deformaciones, aspecto fresco, con madurez suficiente para soportar el traslado y manejo, de tal forma que llegue en condiciones satisfactorias al lugar del destino. Algo sumamente importante es el grado de madurez y coloración del fruto, el primer aspecto se determina por la cantidad de grados brix (azúcar), la cantidad mínima requerida es de 8º brix, por debajo de este nivel es difícil su comercialización. Otros aspectos a considerar son el espesor de la pulpa, que a mayor grosor aporta mayor calidad del fruto por ser la parte comestible, y las dimensiones polar y ecuatorial, que indicaran el calibre de embalaje. Además se tienen las características externas del fruto, que en el caso del melón cantaloupe es deseable sin costillas y con red pronunciada y pareja, la pulpa debe ser de color salmón y con una cavidad cerrada para mercados lejanos por tener mayor vida de anaquel (Anónimo, 2000).

2.10 Acolchado

El acolchado o cubrimiento de los suelos para la producción de cultivos es una técnica muy antigua. Consiste en cubrir el suelo/arena generalmente con una película de polietileno negro de unas 80 - 100 galgas, con objeto de: aumentar la temperatura del suelo, disminuir la evaporación de agua, impedir la emergencia de malas hierbas, aumentar la concentración de CO₂ en el suelo, aumentar la calidad del fruto, al eludir el contacto directo del fruto con la humedad del suelo. Puede realizarse antes de la plantación, o después para evitar quemaduras en el tallo (Infroagro, 2003).

En México existe gran interés por los plásticos principalmente en las regiones con escasez de agua para riego, debido a que el acolchado del suelo, en conjunto con el riego presurizado, son unas técnicas que ayudan a reducir el uso del agua, además de que se incrementan notablemente los rendimientos, precocidad y calidad de los productos (Silva, 2005).

2.10.1 Efecto en las condiciones ambientales

También con el acolchado se modifican otras propiedades de los suelos como el pH., la evaporación y la velocidad de infiltración del agua, ya que se ha demostrado que hay una respuesta favorable de los cultivos al medio ambiente creado bajo el acolchado. El color del plástico puede influir al cultivo modificando la cantidad y la calidad de luz reflejada por la superficie acolchada, ya que esta luz puede afectar el crecimiento del cultivo, así como también la incidencia de insectos sobre éste (Burgueño, 1999).

2.10.2 Efecto en la precocidad

El acolchado de camas con plástico negro antes de la siembra calentará el suelo y promoverá un crecimiento más acelerado en las siembras tempranas, lo cual llevará a cosechas más precoces. Las primeras cosechas frecuentemente son de 7 a 14 días más precoces, dependiendo de las condiciones ambientales. Los acolchados transparentes calientan más el suelo que los negros y usualmente provee cosechas más precoces. Sin embargo, la cubierta transparente permite el paso de luz, lo cual implica que se debe controlar la maleza debajo del acolchado (Mc Craw y Motes, 2001).

2.10.3 Efecto en el control de maleza

El tipo de cubierta seleccionado puede ejercer un efecto notorio en el control de maleza. La cubierta de plástico negro previene la entrada de la luz a la superficie del suelo, también previene el crecimiento de la maleza. Los plásticos intactos controlan esencialmente toda la maleza anual y algunas perennes tal como el zacate Johnson, sin embargo el coquillo no es controlado efectivamente con acolchado. Los plásticos claros no previenen el crecimiento de maleza, en realidad puede generar un crecimiento más vigoroso debido al ambiente favorable que existe debajo del plástico (Mc Craw y Motes, 2001).

2.10.4 Reduce la compactación en el suelo

El suelo bajo el acolchado permanece suelto y quebradizo. La aireación y la actividad micro vial del suelo son incrementadas (McCraw y Motes, 2001).

2.11 Desventajas del uso del acolchado

Los mayores costos son al inicio, la irrigación, por el plástico y goteo aumentará el costo de producción. Estos costos se deben compensar por la renta creciente debido a cosechas anteriores, a fruta de una calidad mejor y a producciones más altas (Silva, 2005).

2.12 Polinización

La polinización del melón es entomófila. Para los cultivares monoicos es imprescindible el transporte del polen de la flor masculina a la femenina y para el caso de los andromonoicos, aunque no haya incompatibilidad entre el polen y el ovario de las flores hermafroditas, se recomienda la polinización con abejas ya que puede ocurrir que no coincida el momento de la dehiscencia de las anteras con la receptividad del estigma o incluso que no haya suficiente cantidad de polen. Una buena polinización es fundamental para conseguir uniformidad en la fecundación de los óvulos. Si esto no es así, los frutos pueden crecer deformes por diferencias de crecimiento del pericarpio. Hay una elevada correlación entre el número de semillas por fruto y el peso del mismo. Ciertos cultivares como "Ogen" pueden ser más o menos partenocárpico y sin embargo esta correlación también se verifica en ellos. Por tanto la polinización es un factor primordial para aumentar el peso del fruto y la productividad (Anónimo, 2002).

Dentro de los insectos, muchos son buenos polinizadores, sin embargo, las abejas son las más efectivas. Las abejas existen en forma natural en

algunas regiones productoras donde las condiciones ambientales favorecen su desarrollo, pero en regiones semidesérticas, la existencia de ellas en forma natural es muy limitada, por lo cual, para asegurar una buena producción es necesario colocar en el campo colmenas domesticadas (Reyes y Cano, 2002).

2.13 Fertirrigación

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 (tipo de suelo, condiciones climáticas, calidad del agua de riego, etc.). En cultivo en suelo y en enarenado el establecimiento del momento y volumen de riego vendrá dado básicamente por los siguientes parámetros (Infoagro, 2003):

- Tensión del agua en el suelo (tensión mátrica), que se determinará mediante la instalación de una batería de tensiómetros a distintas profundidades.
- Tipo de suelo (capacidad de campo, porcentaje de saturación).
- Evapotranspiración del cultivo.
- Eficacia de riego (uniformidad de caudal de los goteros).
- Calidad del agua de riego (a peor calidad, mayores son los volúmenes de agua, ya que es necesario desplazar el frente de sales del bulbo de humedad).

La extracción máxima de agua y de nutrientes durante el desarrollo del cultivo de melón tiene lugar justo después de la floración. Durante la fase de floración, según el estado del cultivo, puede ser conveniente provocar un ligero estrés hídrico para facilitar el "enganche" de las flores recién cuajadas (Infoagro, 2003).

Las ventajas del riego por goteo con acolchado plástico, por que se aplica de manera más eficiente el agua de riego, esto se debe a la alta eficiencia de conducción de agua realizándose desde la fuente de abastecimiento hasta puntos muy cercanos de las raíces de los cultivos, que es donde se va a utilizar (Sammis, 1980).

2.14 Plagas

Dentro de los factores a tener en cuenta en la producción de melón, las plagas ocupan un lugar importante, por los daños directos que ocasionan al cultivo, por los costos que derivan de su combate y por los virus que estos transmiten a las plantas (Cano *et al.*, 2002).

2.14.1 Pulgones (*Aphis gossypii*).

Normalmente los pulgones se localizan en el envés de las hojas, pican y succionan la savia de la planta, excretan una mielecilla en donde se puede desarrollar el hongo "fumagina" afectando la calidad y rendimientos de frutos y con altas infestaciones, puede llegar a matar a las plantas. Es vector de los siguientes virus: Mosaico del pepino y de la sandía (Cano *et al.*, 2002).

2.14.2 Mosquita blanca (*Bemisia argentifolii*)

Las partes jóvenes de las plantas son colonizadas por los adultos, realizando las puestas en el envés de las hojas. De éstas emergen las primeras larvas, que son móviles. Tras fijarse en la planta pasan por tres estadios larvarios y uno de pupa, este último característico de cada especie. Los daños directos (amarillamientos y debilitamiento de las plantas) son ocasionados por larvas y adultos al alimentarse, absorbiendo la savia de las hojas. Los daños indirectos se deben a la proliferación de negrilla sobre la melaza producida en la alimentación, manchando y depreciando los frutos y dificultando el normal desarrollo de las plantas. Ambos tipos de daños se convierten en importantes

cuando los niveles de población son altos (Infroagro, 2003).

2.14.3 Minador de la hoja (*Liriomyza sativa* Blanchard)

Consiste en pinchaduras diminutas en las hojas, luego al emerger las larvas, éstas minan las hojas (mayor daño) el daño directo de estas minas es la reducción de clorofila y capacidad fotosintética, por otra parte favorece la entrada de patógenos, si el daño se presenta después del amarre de fruto, reduce la concentración de azúcares (° Brix) (Cano *et al.*, 2002).

2.14.4 Araña roja (*Tetranychus urticae*)

Se desarrolla en el envés de las hojas causando decoloraciones, punteaduras o manchas amarillentas que pueden apreciarse en el haz como primeros síntomas. Con mayores poblaciones se produce desecación o incluso defoliación. Los ataques más graves se producen en los primeros estados fenológicos. Las temperaturas elevadas y la escasa humedad relativa favorecen el desarrollo de la plaga (Infroagro, 2003).

2.14.5 Nemátodos (*Meloidogyne* sp)

Las raíces del melón son muy sensibles a este nemátodo, a las que provoca un engrosamiento suberoso que puede inutilizar el sistema radicular. Solamente si las poblaciones de los nemátodos son importantes puede esperarse daños (Guerrero, 2003).

2.15 Enfermedades fungosas

Sin ánimo de ser exhaustivos, se hará mención de aquellas enfermedades con más incidencia en las explotaciones de melón, bien al aire libre o bajo invernadero (Bravo, 2006).

2.15.1 Fallas de nacencia y podredumbres en plantas pequeñas

Existen varios hongos de suelo que pueden provocar fallas, necrosis de raíces y podredumbres en el cuello de las pequeñas plantitas, el agente causal más frecuente es *Pythium* spp., aunque también se han señalado como patógenos causantes de estos síntomas a *Rhizoctonia solani*, *Phytophthora* spp., *Acremonium*, etc. (Bravo, 2006).

2.15.2 Acremoniosis (*Acremonium* sp.)

Esta enfermedad constituye una de las mayores incertidumbres para los cultivadores de melón, pues cuando se espera una buena cosecha, poco antes de la recolección, se puede producir una muerte rápida y muy generalizada de plantas. Este "colapso" o "muerte súbita" de plantas puede ser producido por varios patógenos, aunque el más frecuente (y a veces único) es el hongo *Acremonium* sp. Este hongo ataca muy pronto a las raíces, a las que provoca un desarrollo insuficiente. Cuando la planta ha conseguido todo su desarrollo, los frutos han alcanzado su tamaño y las temperaturas son elevadas (junio-julio) y, por tanto, las necesidades hídricas de las plantas son máximas, el sistema radicular disminuido no puede abastecerlas de agua y mueren (Luna, 2004).

Los mejores resultados se están consiguiendo con el injerto sobre híbridos de cucúrbita, aunque todavía no se ha expandido esta técnica por el aumento de precio de las plantas. Los tratamientos al cultivo cuando comienzan las plantas a marchitarse no tienen ninguna eficacia. Conviene recordar que en Almería mueren plantas de melón con una sintomatología parecida a la descrita y el agente causal es el virus del cribado (MNSV). (Bravo, 2006).

2.15.3 Fusiarosis (*Fusarium Oxysporum* f.sp.melonis)

Enfermedad especialmente temida en Francia, en nuestro país no constituye una especial preocupación. Su sintomatología cursa con amarillamiento de hojas, marchitamiento, exudación de goma en tallos y muerte final de la planta. Se conocen cuatro razas fisiológicas de este hongo (razas 0, 1,2, y 1-2) y existen variedades con resistencias a una o varias razas (Cano *et al.*, 2002).

2.15.4 Chancro gomoso del tallo (*Didymella bryoniae*)

En condiciones de fuerte humedad (cultivo en invernadero), la base de las plantas, tallo y ramas principales, pueden ser atacadas por este patógeno, que provoca la aparición de zonas "acuosas" en las que aparecen gotitas de exudado y, en fases más avanzadas, el marchitamiento de los tallos atacados, no se debe confundir con la fusiarosis (no amarillean las hojas) (Martínez, 2002).

2.15.5 Cenicilla polvorienta (*Sphaerotheca fuliginea*)

Los síntomas que se observan son manchas pulverulentas de color blanco en la superficie de las hojas (haz y envés) que van cubriendo todo el aparato vegetativo llegando a invadir la hoja entera, también afecta a tallos y pecíolos e incluso frutos en ataques muy fuertes. Las hojas y tallos atacados se vuelven de color amarillento y se secan. Las malas hierbas y otros cultivos serían las fuentes de inóculo y el viento es el encargado de transportar las esporas y dispersar la enfermedad. Las temperaturas se sitúan en un margen de 10 – 35 %. En melón se han establecido tres razas (Raza 1, 2 y 3) destacándose en Málaga y Almería España, las razas 1 y 2 (Silva, 2005).

2.15.6 Mildíu (*Pseudoperonospora cubensis*)

En las plantas afectadas aparecen, en las hojas, manchas amarillentas irregulares, que por el envés suelen tener aspecto aceitoso, posteriormente se necrosan. En ataques fuertes, las hojas se secan y abarquillan hacia el haz en forma de copa. Como muchos otros mildíus, necesita condiciones de fuerte humedad (lluvias, rocíos, etc.) para que puedan desarrollarse. Sólo recordamos una incidencia espectacular de esta enfermedad en las áreas meloneras de Valencia y Murcia en España, 1978 (Ruiz, 2004).

2.16 Fisiopatías o enfermedades no bióticas

Estos trastornos o enfermedades son ocasionados por factores no biológicos y se enmascaran o confunden con las enfermedades bióticas, por lo que a menudo se dificulta realizar un diagnóstico preciso (Cano *et al.*, 2002).

2.16.1 Golpe de sol

Cuando las plantas no tienen suficiente vegetación por estar poco desarrolladas o porque han perdido hojas a consecuencia de ataques parasitarios, el fruto se expone al sol y se pueden producir unas placas blancas algo deprimidas y marcadas, que deprecian al fruto (Cano *et al.*, 2002).

2.16.2 Rajado del fruto

Si bien no se conocen con exactitud las causas de que los frutos se rajen, son muchas las referencias que lo relacionan con una alimentación hídrica irregular, especialmente en la fase previa a la maduración y con retrasos en la recolección, existiendo, a su vez, variedades más sensibles que otras y unos tipos de melón (especialmente los Cantaloupes) más que otros (Infoagro, 2003).

2.16.3 Caída de frutos

Frutos jóvenes de 2-5 centímetros de diámetro, e incluso más, amarillean, se marchitan, arrugan y caen de la planta sin que se pueda apreciar ninguna presencia de parásitos. La causa puede ser debida a una polinización insuficiente, un exceso de vigor de la planta al comienzo del cuaje, una alimentación escasa y, lo que es más frecuente, una regulación natural de la planta cuando ya tiene un número suficiente de frutos cuajados (Bravo, 2006).

2.17 Antecedentes de investigación

Cano (1990) en un estudio de diferentes genotipos de melón encontró que el genotipo más precoz para inicio y plena floración macho fue el híbrido Easy Rider con 36.5 a 43.8 DDS, para inicio de flor hermafrodita el genotipo más precoz fue el híbrido Conquistador con 39 DDS.

En lo referente a los grados brix el genotipo Top – Net fue el que presentó el valor más alto con 12.4 grados brix. Para la variable diámetro polar, los genotipos NVH – 890, Conquistador y Cruiser fueron los que presentaron el mayor diámetro con 17.6, 17.3 y 17.2 cm. respectivamente. Para diámetro ecuatorial, los híbridos Crusier, Conquistador y NVH – 890 con 15.3, 15.2 y 15.1 cm. respectivamente fueron los que presentaron un mayor diámetro ecuatorial. Para la variable espesor de pulpa encontró como sobresaliente a los híbridos Cruiser, Laguna y NVH – 890 con 3.50, 3.36 y 3.20 cm. respectivamente. Para rendimiento total destacaron los híbridos NVH – 890, Laguna, XPH – 53640 con un rendimiento total de 66.1, 65.6 y 61.5 ton / ha respectivamente mientras que la variedad de Top Mark fue el menos rendidor con 47.4 ton/ha.

Los objetivos de Guerrero (2003). Fueron hacer sugerencia o recomendaciones a productores tratando de identificar los de mayor interés comercial, resistencia a cenicilla, espesor de pulpa, grados brix, rendimiento para exportación, para mercado nacional, rendimiento comercial y porcentaje de rendimiento a sexta cosecha. En una primera selección los genotipos que sobresalieron fueron: RML-6483 VP, RML-0015, RML-0013, RML-0009, RML-7930 VP, CRUISER, GOLDMINE Y CARAVELL. En una segunda etapa de selección, de los ocho genotipos mencionados quedaron solamente tres RML-0015, RML-0009 Y CRUISER y de estos tres quedó uno que fue el RML-0009. Este genotipo sobresalió en rendimiento comercial, tiene buena proporción de rendimientos, en exportación y nacional, en espesor de pulpa se ubicó en un nivel intermedio y en cuanto a resistencia a cenicilla presenta en un nivel solamente leve.

3 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Localización del experimento

El presente trabajo se llevó a cabo durante el ciclo primavera – verano del año 2005 en el área agrícola del Departamento de Horticultura de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro – Unidad Laguna, (UAAAN – UL), ubicada en periférico y carretera a Santa Fe Km. 1.5 Torreón Coahuila, México.

La U.A.A.A.N. – U.L, está ubicada en las coordenadas geográficas 103° 25' 57" de latitud oeste al meridiano de Greenwich y 25° 31' 11" de latitud norte con una altura de 1123 msnm (CNA, 2002).

3.2 Clima de la Comarca Lagunera

El clima de la Comarca Lagunera es de tipo desértico con escasa humedad atmosférica, precipitación pluvial promedio entre 200 y 300 mm anuales en la mayor parte de la región y de 400 a 500 mm en la zona montañosa oeste, con una evaporación anual de 2600 mm y una temperatura media de 20°C. En este último aspecto, el área de la llanura y gran parte de la zona montañosa, presenta dos periodos bien definidos: el periodo comprende 7 meses desde abril hasta octubre, en los que la temperatura media mensual varía de 13.6°C. Los meses más fríos son diciembre y enero registrándose en este último, el promedio de temperatura más bajos es de 5.8 °C aproximadamente (CNA, 2002).

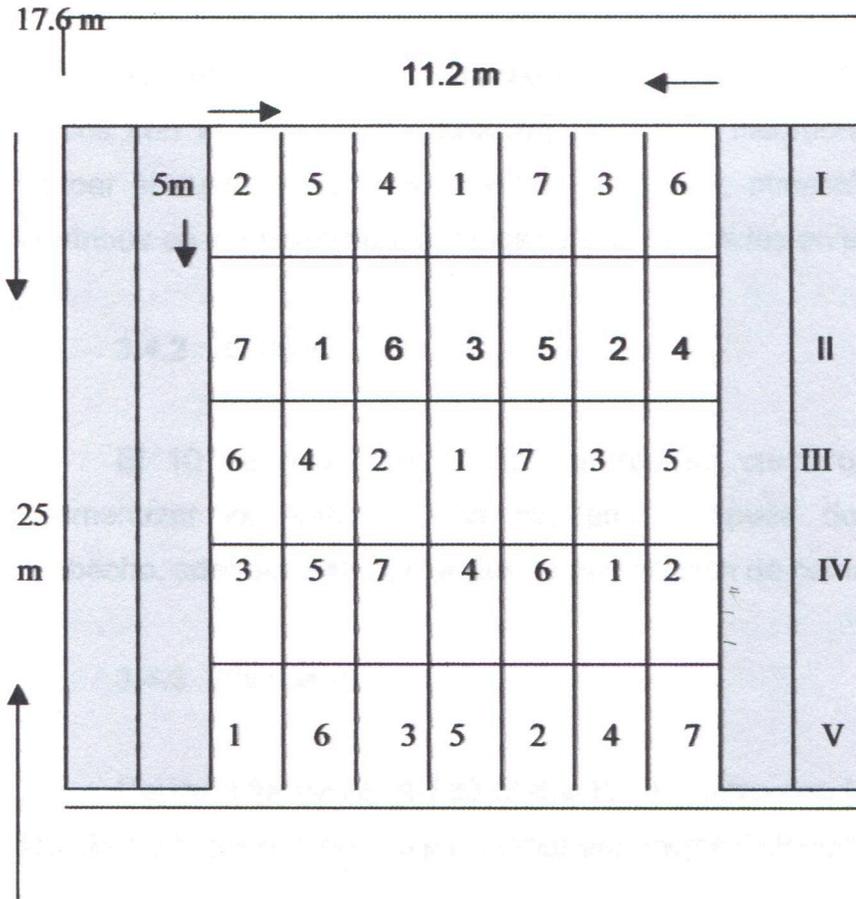
3.3 Diseño experimental

Se evaluaron 7 genotipos, utilizando el diseño de bloques al azar con cinco repeticiones, en camas de 25 metros de largo por 1.60 m de ancho, con una distancia entre planta de 25 cm teniendo como parcela útil y experimental una cama de 1.60 m x 5 m de largo, equivalente a una área experimental de 8 m².

Cuadro 1 Genotipos de melón evaluados. 2005

N° De genotipos	Nombre	Categoría
1	CRUISER	COMERCIAL
2	LIBERTY	COMERCIAL
3	DISCOVERY	COMERCIAL
4	OPORTUNITY	COMERCIAL
5	W. WOLDEN	COMERCIAL
6	GUERRERO	COMERCIAL
7	TOP – MARK	COMERCIAL (testigo)

Cuadro 2 Distribución de los genotipos de melón en el campo UAAAN – UL 2005



Se transplantaron 100 plantas por genotipo.

Parcela experimental o parcela útil = 20 Plantas.

Una cama de 1.60 al centro por cada 25 cm entre planta y planta.

Área Experimental:
280 m²

Parcela Experimental y útil:
8 m²

3.4 Manejo del Cultivo

3.4.1 Barbecho

Se realizó el día 7 de marzo a 40 cm de profundidad con un arado de discos con la finalidad de remover, destruir e incorporar las malas hierbas, voltear el suelo, y darle uniformidad al terreno, aireación y por consiguiente contribuir en la prevención de plagas y enfermedades en el suelo.

3.4.2 Rastreo

El 10 de marzo se realizó un rastreo cruzado con la finalidad de desmenuzar los terrones que quedaron después de haber realizado el barbecho, además ayudó a facilitar la preparación de camas.

3.4.3 Nivelación

De igual forma se realizó el día 10 de marzo con la finalidad de eliminar los altos y bajos del terreno para tener una mejor distribución del agua de riego.

3.4.4 Trazo de camas

Esta actividad se realizó también el día 10 de marzo con una bordeadora, las dimensiones de la cama fueron de 1.60 m de ancho por 25 m de largo.

3.4.5 Trazo de riego

Esta actividad se realizó el 12 de marzo, colocando tuberías de pvc en la cabecera del terreno, de donde se conectaron las cintillas para el transporte del agua, la finalidad de este sistema es para eficientar el agua y tener una mejor conducción y distribución.

3.4.6 Acolchado

Esta labor se llevó a cabo el día 13 de marzo, utilizando una acolchadora, el propósito era facilitar la colocación del plástico y a la vez de la cintilla.

3.4.7 Siembra

La siembra se llevó a cabo el 11 de febrero del 2005, en charolas de poliestireno de 200 cavidades, colocando una semilla por cavidad, utilizando como sustrato "Peat-Moss".

3.4.8 Trasplante

El trasplante se realizó el 18 de marzo del 2005, colocando una planta por cada perforación del acolchado a una distancia de 25 cm para obtener un total de 20 plantas por parcela de 1.60 m. de longitud.

3.4.9 Riego

El sistema de riego utilizado fue por cintilla de calibre 4000, la cual tenía goteros cada 12.5 cm con un gasto de un litro por 1:15; teniendo un gasto total de 16.6 ml/min., a una presión de 8-10 libras por pulgada cuadrada aplicando un riego para el transplante de 24 horas; por lo tanto el tiempo de riego fue de dos horas diarias.

3.4.10 Fertilización

La dosis que se aplicó fue 99.6 unidades de Nitrógeno, 41.8 unidades de Fósforo y 50 unidades de Potasio, (99.6 - 41.8 - 50), por lo tanto el nitrógeno se aplicó en 5 riegos, aplicando unidades mayores en su fase vegetativa del cultivo (Cuadro 3).

La fertilización se realizó a través del sistema de riego por goteo, utilizando un recipiente de 200 litros, en donde se disolvió todo el fertilizante y después se aplicó bajo presión de un compresor de aire al tubo de pvc para que se distribuyera el riego junto con el fertilizante (Cuadro 3).

Se aplicaron fertilizantes foliares con una dosis de 50 gramos a los 6 y 14 días después del trasplante; a los 34 días después del trasplante (DDT) se aplicaron 150 gramos de (P – K), la última aplicación se realizó a los 45 DDT, con una dosis de 50 g (cuadro 4).

3.4.11 Plagas y enfermedades

En el desarrollo del cultivo se tuvo problema de plagas con: mosquita blanca (*Bemisia argentifoli*), diabrótica (*Diabrotica* spp.), Minador de la hoja (*Liriomyza* spp.), trozadores, puerquitos, hormigas, falso medidor (*Trochoplusia ni* sp.). Todas las aplicaciones que se dieron fueron preventivas, para su control se utilizaron los productos químicos con sus respectivas dosis citadas en el cuadro 6.

3.5 Variables a evaluar

3.5.1 Fenología valores de crecimiento

Con relación a los valores fenológicos estos se registraron al momento de manifestarse y se anotaron numéricamente en base a los días que habían transcurrido del trasplante al momento que se manifestó el evento, en días después del trasplante (DDT).

Estos parámetros se tomaron de las plantas etiquetadas por tratamiento por repetición.

3.5.2 Aparición de guías

Se registró al momento cuando aparecieron las guías, se dejó de tomar hasta que se presentó el 80 % guías.

3.5.3 Floración masculina

Consistió en registrar este evento en su aparición a los días después del trasplante, tomando como base la aparición de la primera flor masculina y hasta el 80 %.

3.5.4 Floración Femenina

Consistió en registrar este evento en su aparición a los días después del trasplante, tomando como base la aparición de la primera flor femenina y conforme iba saliendo.

3.5.5 Amarre de fruto

Consistió en registrar el momento en que se detectó la fecundación en días después del trasplante, tomando la aparición del primer fruto (tamaño de una canica).

3.5.6 Número de hojas

Aquí se tomó en cuenta las hojas bien desarrolladas, y se registró el número a los 8, 15 y 21 días después del trasplante.

3.5.7 Altura de la planta

Esta se registró en centímetros con la ayuda de una regla graduada

tomando tres muestreos a los 8, 15 y a los 21 días después del trasplante.

3.5.8 Número de guías secundarias

Este valor se levantó a partir de la aparición de la guía secundaria, se registró número, realizando cuatro muestreos a los 21, 29, 36, y 43, días después del trasplante.

3.5.9 Longitud de guías secundarias

Este valor se levantó a partir de la segunda semana en que apareció la guía, registrándose número, tomando tres muestreos a los 29, 36 y 43 días después del trasplante.

3.6 Valores externos del fruto.

3.6.1 Forma del fruto

La forma se determinó con base a los siguientes parámetros.

- 1.- Oblongo
- 2.- Aplanado
- 3.- Redondo

3.6.2 Peso del fruto

Se obtuvo con la ayuda de una báscula de reloj pesando cada fruto tanto de calidad comercial como rezaga.

3.6.3 Diámetro polar

Esta característica se determinó midiendo los frutos de polo a polo y registrando el valor en cm con la ayuda de un Vernier (pie de rey).

3.6.4 Diámetro ecuatorial

Esta característica se determinó midiendo los frutos de los genotipos a lo ancho y en cm empleando un Vernier (pie de rey).

3.6.5 Modelo de corcho

Para la determinación de esta característica se tomaron como base cuatro criterios los cuales fueron:

- 1.- Longitudinal
- 2.- Trasversal
- 3.- Red
- 4.- Moteado

3.6.6 Textura de la cáscara

Para la determinación de esta característica se tomaron como base a los siguientes tipos de textura:

- 1.- Liso.
- 2.- Fibroso.
- 3.- Finamente surcado.
- 4.- Cubierta de red.

3.6.7 Diseño de color secundario

Se clasificó de acuerdo a la presencia de color, teniendo 5 tipos de los cuales fueron:

- 1.- Pecoso.
- 2.- Moteado.
- 3.- Listado.
- 4.- Rayado o en bandas.
- 5.- Sin color secundario en la cáscara.

3.6.8 Intensidad de la textura de la cáscara

Se determinó en base a tres características:

- 1.- Superficial.
- 2.- Intermedio.
- 3.- Pronunciado.

3.6.9 Distribución de la textura de la cáscara

Se clasificó en base a los tres criterios siguientes:

- 1.- Fruto parcialmente cubierto.
- 2.- Intermedio.
- 3.- Completamente cubierto.

3.7 Parámetros internos del fruto

3.7.1 Grosor de la cáscara

Se determinó en milímetros con la ayuda de un vernier.

3.7.2 Sólidos solubles (grados Brix)

Este se determinó con la ayuda del refractómetro (marca ATARGO ATG-1E), colocando una porción del jugo en la base del mismo y tomando la lectura de la escala del aparato y registrando el valor.

3.7.3 Espesor de la pulpa

Se determinó con la ayuda de un Vernier, midiendo desde la parte interior de la cáscara, hasta donde inicia la cavidad.

3.7.4 Color de la pulpa

Se tomó con base a la escala de colores de la Real Academia de Ciencias Hortícola de Londres. (RHS 1996)

3.7.5 Intensidad de color de la pulpa

Se determinó con base en tres criterios:

- 1.- Bajo
- 2.- Intermedio
- 3.- Alto

3.7.6 Humedad visible de la pulpa

Se determinó con base en tres criterios siguientes

- 1.- Bajo
- 2.- Intermedio
- 3.- Alto

3.7.7 Textura de la pulpa

Se tomó con base a la siguiente clasificación:

- 1.- Liso-firme.
- 2.- Fibroso-firme.
- 3.- Blando-esponjoso.
- 4.- Fibroso-gelatinoso.
- 5.- Fibroso-seco.

3.7.8 Diámetro de la cavidad

Este se determinó midiendo la cavidad con la ayuda de un Vernier (pie de rey), registrando el resultado en centímetros.

3.7.9 Cantidad de tejido placentario

Se determinó con base a las siguientes categorías:

- 1.- Bajo
- 2.- Intermedio
- 3.- Alto

3.7.10 Separación de semillas y placenta

Se determinó con base en tres condiciones:

- 1.- Bajo
- 2.- Intermedio
- 3.- Alto

3.8 Producción

3.8.1 Rendimiento Comercial

Se dividió en tres periodos de 72 a 84, de 85 a 104 y de 105 a 135 Días Después del Trasplante. Expresándose en toneladas por hectárea. Con la finalidad de conocer como se encuentra repartida la producción y cual es el genotipo precoz, intermedio y tardío.

3.8.2 Producción por categoría de fruto

Se clasificó con base en 6 categorías que se utilizan en una empacadora

comercial del ejido de Ceballos, Durango, basándose en melones en tamaño, 14, 18, 23, 27,36 y 48, presentando en toneladas por hectáreas y en porcentajes de producción en tres categorías (cuadro 5).

La clasificación grande comprende a los tamaños 14 y 18.

La clasificación mediana comprende a los tamaños 23 y 27.

Dentro de los melones chicos o llamados de segunda, son los de tamaños 36 y 48.

3.8.3 Producción tipo rezaga

En esta categoría entraron todos aquellos frutos que presentaron defectos, frutos pequeños, completamente deformes, frutos lesionados o golpeados, dañados por humedad y frutos quemados por el sol expresándolo en toneladas por hectárea.

3.8.4 Análisis estadístico

Para el análisis de los datos obtenidos en el experimento del cultivo de melón, en el análisis de varianza se determinaron las medias en los rendimientos de fruto en toneladas por hectárea, calidad (diámetro polar, ecuatorial, grosor de cáscara, grados Brix, espesor de pulpa, diámetro de la cavidad) y altura, número de hojas, guías, longitud de guías, aparición de flores femeninas, aparición de flores masculinas, amarre de fruto e inicio de cosecha; en caso de que se requiera la prueba de comparación de medias a utilizar fue el DMS al 5%, donde los tratamientos con la misma letra son estadísticamente iguales y letras diferentes son estadísticamente diferentes. Para ello se utilizó el paquete estadístico, del Dr. Emilio Olivares Sáenz. (1993). Paquete de diseños experimentales FAUANL. Versión 2.4. Facultad de Agronomía UANL. Marín, N. L.

Cuadro 3: Fertilización aplicada en el cultivo de melón tipo reticulado Región Lagunera 2005.

No.	DDT	TIPO NUTRIENTE	DE FUENTE	CANTIDAD	UNIDADES
1	3	Fosfonitrato	N	60 kg.	20.1
		Ácido fosfórico	P	26 lt.	15.84
		Nitrato de potasio	K	10 kg.	4.5
2	15	Sulfato de amonio	N	96 kg.	21.74
		Ácido fosfórico	P	16.1 lt	8.69
		Nitrato de potasio	K	12.2 kg.	5.5
3	32	Urea	N	60 kg.	27.60
		Ácido fosfórico	P	9 lt.	4.86
		Cloruro de potasio	K	25 kg.	15
4	57	Urea	N	35 kg.	18.70
		Ácido fosfórico	P	12 lt	6.48
		Nitrato de potasio	K	20 kg.	9
5	92	urea	N	15 kg.	11.52
		Ácido fosfórico	P	11 lt.	5.94
		Nitrato de potasio	K	35.6 kg.	16

**Fosfonitrato (33-03-0) Ac. Fosfórico (0-54-0) N. de potasio KNO₃ (13-0-45)
S. de amonio (NH₄)₂ SO₄ (21-0-0-24s), Urea CO (NH₂)₂ (46-0-0) Cloruro
de potasio KCL (0-0-60)**

Cuadro 4: Fertilización foliar aplicada en melón tipo reticulado Región Lagunera 2005.

Nº	DD T	TIPO NUTRIENTE	DE FUENTE	CANTIDAD
1	6	20- 30 - 10	N- P- K	50 g.
2	14	20- 30 - 10	N- P- K	50 g.
3	34	0 - 52 - 34	P - K	150 g.
4	45	20- 30 - 10	N- P- K	50 g.

Cuadro 5: Clasificación frutos de melón de calidad (empacadora de Ceballos 2006).

Categorías	14	18	23	27	36	48
Peso (kg)	2.600 a 2.201	2.200 a 1.601	1.600 a 1.501	1.500 a 1.351	1.350 a 1.086	1.085 a 0.900
Número de fruto por caja	14	18	23	27	36	48

Cuadro 6: Aplicación de insecticidas y fungicidas, en Melón tipo Reticulado. Comarca Lagunera 2005.

No	DDT	CONTRA	PRODUCTO	Ingrediente activo	DOSIS	INTERVALO DE SEGURIDAD
1	2	cochinilla	Sevin 80 PH	Carbaril	1-3 kg./ha.	Sin limite
2	8	Trozadores	Diazinón 25	Diazinón	1.5 lt/ha	3
3	13	Midiú, antracnosis	Trebanil 75 PH	Clorotalonil	1.75-2.5 kg./ha	7
3	13	Trozadores	Diazinon 25	Diazinón	1.5 lt/ha	3
4	20	Midiú, antracnosis	Trebanil 75 PH	Clorotalonil	1.75-2.5 kg./ha	7
4	20	Trozadores y	Diazinon 25	Diazinón	1.5 lt/ha	3
4	20	Midiú, antracnosis	Trebanil 75 PH	Clorotalonil	1.75-2.5 kg./ha	7
5	30	Trozadores	Sevin 80 PH	Carbaril	1- 3kg./ha	Sin limite
5	30	Hormiga	Andro	Hidrametilona	1.1-2.2 kg./ ha	
5	30	Falso medidor	Sevin 80 PH	Carbaril	1-3 kg./ha	Sin limite
6	44	Trozadores	Diazinon 25	Diazinón	1.5 lt/ha	3
6	44	Falso medidor, barrenador de fruto	Malathion	Malatión	0.75 lt /ha	1
7	48	Cenicilla	Bayleton	Triadimefon	0.35 a 0.5	Sin limite
7	48	Falso medidor	Malathion 50 E	Malatión	1-1.5 L/ha	21 días antes de cosecha
8	75	Chicharritas, Araña roja y Doradilla.	Endosulfan 50PH.	Endosulfan	1.2 – 1.4 kg./ha	Sin limite

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Valores Fenológicos

4.1.1 Aparición de guías de 11 a 28 días después del trasplante

En relación a este evento el análisis no presentó diferencia estadística entre genotipos, presentándose en las guías, los más precoces fueron los genotipos Cruiser y Discovery con 14 (DDT) y el más tardío fue el Top Mark a los 17 (DDT) (Cuadro 7).

4.1.2 Aparición de flor masculina

En relación a la aparición de la flor masculina el análisis estadístico presentó diferencia significativa al $p > 0.05$ entre los genotipos, esta manifestación se observó entre los días 22-27 (DDT) manifestándose primero los genotipos Cruiser y W. Wolden a los 23 (DDT) y posteriormente a los 26 (DDT) presentaron las flores masculinas los demás genotipos (Cuadro 7).

4.1.3 Aparición de flor femenina

En relación a la aparición de flor femenina no se presentó diferencia significativa entre los genotipos, la manifestación de este evento fue entre los 31-33 (DDT) en el cual el más precoz fue el genotipo Discovery a los 32 (DDT) y los más tardíos fueron los genotipos Liberty y Guerrero presentándose a los 33 (DDT), (Cuadro 7).

4.1.4 Amarre de fruto

Para esta variable, el análisis estadístico no presentó diferencia entre los genotipos, la manifestación de este evento fue entre los 43-45 (DDT) presentando amarre de fruto el Discovery a los 43 (DDT) y

posteriormente el genotipo W. Wolden a los 45 (DDT), (Cuadro 7).

Cabe mencionar que entre los 45 y 50 (DDT) el cultivo sufrió un estrés hídrico debido a fallas de la bomba de riego, trayendo como consecuencia un aborto de flores entre todos los genotipos, siendo más afectado el genotipo Discovery debido a que fue el más precoz en su floración y por lo tanto en amarre de fruto.

4.1.5 Inicio de cosecha

Para esta variable, el análisis estadístico no presentó diferencia entre los genotipos, la manifestación de este evento fue entre los 76-81 (DDT), siendo el más precoz el genotipo Cruiser a los 76 (DDT) y el más tardío el genotipo Top Mark con un valor de 81 (DDT), (Cuadro 7).

Cuadro No 7. Aparición de guías, floración masculina, floración femenina, amarre de fruto e inicio de cosecha en la evaluación de genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera (2005).

Genotipos	Aparición guías (14-17 DDT)	Flor masculina (22-27)	Flor femenina. (32-33 DDT)	Amarre de fruto (43-45 DDT)	Inicio de cosecha (76-81 DDT)
CRUISER	14	23.2 A	32.6	44.2	76.4
LIBERTY	15	24.0 B C	33.2	44.6	79.0
DISCOVERY	14	23.8 B C	31.8	43.4	77.0
OPORTUNITY	15	24.8 B C	32.0	44.0	77.2
W. WOLDEN	15	23.4 A B	32.0	45.2	78.8
GUERRERO	16	26.0 C	33.2	44.4	80.4
TOP-MARK	17	26.2 C	32.4	44.0	80.6
C.V. %	12.6 %	5.0 %	4.0 %	6.0 %	31.0 %
DMS (0.05)	NS	1.5912	NS	NS	NS

N S. No significativo

4.2 Valores de Crecimiento Vegetativo

4.2.1 Número de hojas a los 8, 15 y 21 días después del trasplante

Para esta variable, el análisis presentó diferencia altamente significativa a los 21 días entre genotipos, presentando mayor follaje el genotipo Oportunity con 22.4. Siendo el mas bajo el Top Mark con 14.3 hojas por planta, en los muestreos anteriores a este no se presento diferencia significativa (Cuadro 8).

Cuadro No 8. Número de hojas a los 8, 15 y 21 (DDT) de genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera (2005).

Genotipos	Nº de hojas 8	Nº de hojas 15	Nº de hojas 21
	DDT	DDT	DDT
CRUISER	4.2	5.6	21.2 A B
LIBERTY	4	5.8	18.2 B C
DISCOVERY	4	6	20.6 A B
OPORTUNITY	4	6	22.4 A
W. WOLDEN	4	5.8	21.2 A B
GUERRERO	4.2	5.8	19 A B
TOP- MARK	4	5.8	14.8 C
C.V. %	6.01	7.00	14.36
DMS (0.05)	NS	NS	3.6784

N S. No significativo

4.2.2 Longitud de planta a los 8, 15 y 21 (DDT):

En altura de planta el análisis no presentó diferencia estadística entre genotipos en ninguno de los muestreos efectuados 8, 15 y 21 días después del trasplante (Cuadro 9).

Cuadro No 9. Longitud de planta a los 8, 15 y 21 (DDT) de genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera (2005).

Genotipos	Longitud de planta (8)	Longitud de planta (15)	Longitud de planta (21)
CRUISER	4.2	6.2	11.4
LIBERTY	4.1	5.5	11.8
DISCOVERY	4.7	5.9	11.9
OPORTUNITY	4.2	6.1	12.9
W. WOLDEN	4.9	6.4	13.8
GUERRERO	4.2	5.9	12.1
TOP-MARK	3.9	5.5	10.6
C.V %	15.18	14.73	14.05
DMS (0.05)	NS	NS	NS

N S. No significativo

4.2.3 Número de guías secundarias

Esta variable se registró a los 21, 29, 36 y 43 días después del trasplante en el cual sólo presento diferencias significativas entre genotipos a los 21 DDT. Presentando el mayor número de guías a los 21 DDT los genotipos Oportunity y W. Wolden con 3.4 guías y el que presentó menor valor fue el testigo Top Mark con 2.2 guías. En las siguientes fechas no se presentó diferencia significativa (Cuadro 10).

Cuadro No 10. Número de guías secundarias a los 21, 29, 36 y 43 (DDT) en genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera (2005).

Genotipos	Nº de guías secundaria (21)	Nº de guías secundaria (29)	Nº de guías secundaria (36)	Nº de guías secundaria (43)
CRUISER	2.6 B C	3.6	3.8	4.0
LIBERTY	2.8 A B C	3.8	3.6	4.8
DISCOVERY	3.0 A B	4	4.6	4.0
OPORTUNITY	3.4 A	4.4	4.4	4.2
W. WOLDEN	3.4 A	4.4	4.6	5.2
GUERRERO	2.6 B C	4.4	4.8	5.2
TOP-MARK	2.2 C	4.4	4.8	5.8
C.V. %	18.86	13.12	17.22	25.05
DMS (0.05)	.7036	NS	NS	NS

N S. No significativo

4.2.4 Longitud de guías secundarias

Esta variable se registró a los 29, 36 y 43 días después del trasplante, a los 36 DDT se observó una diferencia altamente significativa, sobresaliendo el genotipo W. Wolden con una longitud 70.6 cm, presentando la menor longitud el genotipo Liberty con 50 cm (Cuadro 11).

Cuadro No 11. Longitud de guías (cm) secundarias a los 29, 36 y 43 DDT en genotipos de melón de tipo reticulado en la Comarca Lagunera (2005).

Genotipos	Long. de guías (cm) secundaria (29)	Long. de guías (cm) secundaria (36)	Long. de guías (cm) secundaria (43)
CRUISER	11.7	61.6 A B C	74.6
LIBERTY	10.8	50.0 C	71.4
DISCOVERY	9.4	56.0 B C	76.1
OPORTUNITY	9.9	59.6 A B C	72.8
W. WOLDEN	11.8	70.6 A	85.3
GUERRERO	11.3	68.2 A B	82.4
TOP-MARK	8.5	51.4 C	76.5
C.V. %	17.46	17.16	11.95
DMS (0.05)	NS	13.3535	NS

N S. No significativo

4.3 Valores externos de calidad del fruto (planta etiquetada)

Para diámetro ecuatorial (Cuadro 12), el análisis estadístico presentó una diferencia significativa entre genotipos de $p > 0.05$, en los que destacan los genotipos Cruiser y W. Wolden con 14.3 cm de diámetro y presentando el menor diámetro los genotipos Guerrero y Top-Mark con 12.8 y 12.1 cm respectivamente. No presentaron diferencia significativa en los otros valores externos (peso de fruto y diámetro polar).

Estos resultados superan a los que reporta Silva (2005) quien menciona una media de 14.02 cm de diámetro ecuatorial para el genotipo Cabrillo. Y se aproxima a la sugerencia de Cano y Espinoza (2003) quienes reportan que un buen melón debe tener un diámetro ecuatorial de 14.4 cm.

Cuadro No 12 valores externos del fruto tomado de planta etiquetada en genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera (2005).

Genotipos	Peso de fruto (kg)	Diámetro polar (cm)	Diámetro ecuatorial (cm)
CRUISER	1.42	14.0	14.3 A
LIBERTY	1.21	14.2	13.0 A B
DISCOVERY	1.36	14.1	13.4 A B
OPORTUNITY	1.35	14.1	13.3 A B
W. WOLDEN	1.65	14.7	14.3 A
GUERRERO	1.20	13.4	12.8 B
TOP-MARK	1.07	13.4	12.1 B
C.V.	23.28	9.91	8.26
DMS (0.05)	NS	NS	1.4417

* Tratamientos con la misma letra son estadísticamente iguales

N S. No significativo

4.3.1 Características y valores externos del fruto (del 10 % de la producción, 72 a 135 DDT):

4.3.1.1 Forma del fruto

La mayoría de los genotipos presentaron la forma oblonga mientras que el Guerrero y Top - Mark; difieren presentando la forma redonda (Cuadro 13).

4.3.1.2 Modelo de corcho

Todos los genotipos presentaron un modelo longitudinal, excepto el W. Wolden presento un modelo tipo red (Cuadro 13).

4.3.1.3 Textura de la Cáscara

En esta variable todos los genotipos presentaron una textura de red (Cuadro 14).

4.3.1.4 Color secundario

En el color secundario la mayoría de los genotipo presentaron moteado excepto el Guerrero que no lo presentó (Cuadro 13).

4.3.1.5 Intensidad de la textura de la cáscara

Cruiser, Liberty, Oportunity y Top - Mark presentaron una textura intermedia, mientras el Discovery, W. Wolden y Guerrero presentaron una textura superficial, ya que esta característica los hace menos resistentes al transporte y menor vida de anaquel (Cuadro 13).

4.3.1.6 Distribución de la textura de la cáscara

Es importante que el fruto esté cubierto en red ya, que hace a éste más compacto y por lo tanto más resistente en el transporte. Cruiser, Liberty, Oportunity y Top – Mark presentaron una distribución completamente cubierta. Los genotipos Discovery, W. Wolden y Guerrero, presentaron una distribución intermedia (Cuadro 13).

4.3.1.7 Peso de fruto

Para esta variable, el análisis de varianza presentó diferencias altamente significativas entre genotipos al $p > 0.01$, presentando una media para los genotipos Cruiser y W. Wolden con un peso de 1.28 1.26 kg respectivamente. El genotipo que presento el menor peso de fruto fue el Top-Mark con una media de 1.0 kg (Cuadro 14). Estos resultados están por debajo a los obtenidos por Silva (2005) quien reporta una media de 1.47 kg para el genotipo Camino.

4.3.1.8 Diámetro polar

Se presentó una diferencia altamente significativa entre genotipos al $p > 0.01$, volviendo a sobresalir el Cruiser y W. Wolden con una media en diámetro polar de 13.8 y 13.7 cm respectivamente. El de menor valor en diámetro polar fue el genotipo Oportunity con 12.8 cm (Cuadro 14). Estos resultados difieren a los obtenidos por Silva (2005) quien reporta una media de 16.1 cm en diámetro polar para el genotipo Rio Rico y para el Gold express una media de 8.32 cm. Cano y Espinoza (2003) reportan un diámetro polar promedio de 15.4 cm.

4.3.1.9 Diámetro ecuatorial

Para esta variable, el análisis estadístico presentó diferencia altamente significativa entre genotipos al $p > 0.01$, en el parámetro de diámetro ecuatorial volviendo a sobresalir Cruiser y el W. Wolden con 13.4 y 13.3 cm., Top-Mark fue el que presentó menor diámetro con 11.8 cm (Cuadro 14). Silva (2005) reporta al genotipo Cabrillo el de mayor diámetro ecuatorial con 14.02 cm y el de menor Caravella con 7.74 cm. Cano y Espinoza (2003) mencionan un diámetro ecuatorial promedio de 14.4 cm.

Cuadro No 13.- Características externas del fruto tomado del 10% de producción comercial en un estudio de 7 genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera 2005.

Genotipos	Forma del fruto	Modelo de corcho	Textura de la Cáscara	Color secundario	Intensidad de textura de cáscara	Distribución de Textura de la cáscara
CRUSIER	Oblongo	Longitudinal	Red	Moteado	Intermedio	Completamente cubierto
LIBERTY	Oblongo	Longitudinal	Red	Moteado	Intermedio	Completamente cubierto
DISCOVERY	Oblongo	Longitudinal	Red	Moteado	Superficial	Intermedio
OPORTUNITY	Oblongo	Longitudinal	Red	Moteado	Intermedio	Completamente cubierto
W. WOLDEN	Oblongo	Red	Red	Moteado	Superficial	Intermedio
GUERRERO	Redondo	Longitudinal	Red	Sin color	Superficial	intermedio
TOP-MARK	Redondo	Longitudinal	Red	Moteado	Intermedio	Completamente cubierto

Cuadro No 14 Valores externos del fruto tomado del 10% de producción comercial de los 72 a los 135 DDT de genotipos de melón tipo reticulado en LA Comarca Lagunera (2005).

Genotipos	Peso de fruto (kg)	Diámetro polar (cm)	Diámetro ecuatorial (cm)
CRUISER	1.28 A	13.8 A	13.4 A
LIBERTY	1.09 CD	13.6 AB	12.2 DE
DISCOVERY	1.22 AB	13.1 BC	12.7 BC
OPORTUNITY	1.12 BC	12.8 C	12.4 CD
W. WOLDEN	1.26 A	13.7 A	13.3 A
GUERRERO	1.21 AB	13.3 ABC	12.8 B
TOP-MARK	1.00 D	13.0 BC	11.8 E
C.V. %	7.54	3.54	2.60
DMS (0.05)	0.1157	0.6176	0.4301

Tratamientos con la misma letra son estadísticamente iguales

4.4 Valores internos del fruto (tomados de una planta etiquetada)

No se presentó diferencia significativa en los valores como grosor de cáscara y grados Brix (Cuadro 15).

En relación con el espesor de pulpa se presentó diferencia significativa entre genotipos. Sobresale W. Wolden con 4.02 cm y el de menor espesor fue Liberty con 2.9 cm (Cuadro 15).

También en cavidad de fruto se presentó diferencia significativa, volviendo a sobresalir W. Wolden con 7.2 cm y presentándose en intermedio los genotipos Guerrero, Oportunidad, Discovery, Cruiser y Top-Mark, con 6.4, 6.2, 6.6, 6.0, 5.9 cm (Cuadro 15).

En cuanto al color se observó que la mayoría de los genotipos estuvieron entre el rango de 24 a 25 BC, excepto Cruiser, Liberty y Oportunidad registrando valores de 24 A-25AB, 24-25B y 24-25AC respectivamente tomados de la escala de colores (Cuadro 15).

Cuadro No 15 Valores internos del fruto tomado de las plantas etiquetadas de genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera (2005).

Genotipos	Grosor de cáscara (cm)	Grados Brix	Espesor de pulpa (cm)	Cavidad (cm)	Color (*)
CRUISER	0.42	11.76	3.58 A B	6.06 B	24-25 AB
LIBERTY	0.38	12.52	2.90 C	6.60 A B	24-25 B
DISCOVERY	0.38	11.32	3.24 B C	6.16 B	24-25 BC
OPORTUNITY	0.42	11.75	3.40 B C	6.28 B	24-25 AC
W. WOLDEN	0.38	10.80	4.02 A	7.22 A	24-25 BC
GUERRERO	0.50	9.92	3.16 B C	6.46 B	24-25 BC
TOP-MARK	0.40	12.08	3.22 B C	5.94 B	24-25 BC
C.V. %	17.71	14.11	11.81	9.06	
DMS (0.05)	NS	NS	0.5179	0.7556	

* En base a la escala internacional de color (R.H.S. Colour chart).

N S. No significativo

4.4.1 Características y valores internos del fruto del 10% de la producción de los 72 a los 135 DDT:

4.4.1.1 Intensidad de color de pulpa

Todos los genotipos, presentaron una intensidad intermedia, excepto el W. Wolden presentó una intensidad alta (Cuadro 16).

4.4.1.2 Textura de la pulpa

Los genotipos Cruiser, Liberty, W. Wolden y Top - Mark presentaron una textura blando - esponjoso, mientras Discovery, Oportunidad y Guerrero presentaron una textura fibroso - firme (Cuadro 16).

4.4.1.3 Humedad visible de la pulpa

La mayoría de los genotipos presentaron humedad visible alta, mientras que Oportunity y Top – Mark fue intermedia (Cuadro 16).

4.4.1.4 Cantidad de tejido placentario

Cruiser, Liberty, Oportunity y W. Wolden presentaron una alta cantidad de tejido placentario, mientras que el Discovery, Guerrero y Top – Mark fue intermedia (Cuadro 16).

4.4.1.5 Separación de semilla y placenta

Los genotipos Cruiser, Liberty, Discovery y Top - Mark presentaron una separación de semilla y placenta intermedia y los demás genotipos presentaron una alta separación de semillas y placenta (Cuadro 16).

4.4.1.6 Espesor de pulpa

Ésta presentó diferencia significativa, sobresaliendo los genotipos Cruiser y W. Wolden con 3.58 y 3.52 cm, el de menor espesor fue Top-Mark con 3.12 cm de espesor de pulpa (Cuadro 17).

4.4.1.7 Diámetro de la cavidad

También en cavidad de fruto se presentó una diferencia significativa, siendo similares estadísticamente: W. Wolden, Guerrero, Discovery, Oportunity, Liberty, y Cruiser con valores que fluctuaron de 6.3 a 6 y el de menor cavidad fue Top-Mark con 5.5 cm (Cuadro 17).

4.4.1.8 Color de la pulpa

El color que se presentó en el fruto fue el naranja variando en diferentes tonalidades. Todos los genotipos estuvieron entre el rango de 24 a 25 BC (Cuadro 17) y no se presentó diferencia significativa en los demás valores como grosor de cáscara y grados Brix.

Cuadro No 16 Características internas del fruto en un estudio de siete genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera (2005).

Genotipos	Intensidad de color de la pulpa		Humedad visible		Textura de la pulpa		Cantidad de tejido Placentario		Separación de semilla y placenta
	la pulpa		De la pulpa		pulpa				
CRUISER	Intermedio		Alta		Blando esponjoso		Alta		Intermedio
LIBERTY	Intermedio		Alta		Blando esponjoso		Alta		Intermedio
DISCOVERY	Intermedio		Alta		fibroso Firme		Intermedio		Intermedio
OPORTUNITY	Intermedio		Intermedio		fibroso Firme		Alta		Alta
W. WOLDEN	Alta		Alta		Blando esponjoso		Alta		Alta
GUERRERO	Intermedio		Alta		fibroso Firme		Intermedio		Alta
TOP-MARK	Intermedio		Intermedio		Blando esponjoso		Intermedio		Intermedio

CUADRO 17.- Valores internos del fruto tomado del 10% de producción comercial de los 72 a los 135 DDT de genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera 2005.

Genotipos	Grosor de cáscara (cm.)	Grados Brix	Espesor de pulpa (cm.)	Cavidad (cm.)	Color (*)
CRUISER	0.44	10.94	3.58 A	6.0200 A	24 BC
LIBERTY	0.44	11.78	3.18 B C	6.0400 A	24-25 BC
DISCOVERY	0.46	11.13	3.40 A B	6.1200 A	24-25 BC
OPORTUNITY	0.46	11.18	3.16 C	6.1000 A	24-25 BC
W. WOLDEN	0.49	11.62	3.52 A	6.3200 A	24-25 BC
GUERRERO	0.51	10.70	3.40 A B	6.2600 A	24-25 BC
TOP-MARK	0.42	11.76	3.12 C	5.5600 B	24-25 BC
C.V. %	10.30	8.85	5.06	5.06	
DMS (0.05)	NS	NS	0.2205	0.4005	

* En base a la escala internacional de color (R.H.S. Colour chart).

N S. No significativo

4.5 Producción

4.5.1 Rendimiento comercial (Ton/Ha.)

En el primer periodo, de 72 a 84 DDT, se presentó diferencia altamente significativa entre genotipos al $p > 0.01$, sobresaliendo Discovery con 29.2 Ton/Ha y el de menor rendimiento en este período fue Guerrero con 6.7 Ton/Ha (Cuadro 18).

También se presentó una alta diferencia significativa en el segundo periodo, de 85 a 104 DDT, presentando esta vez mayor rendimiento el genotipo W. Wolden con 22.7 y el de menor rendimiento observado al genotipo Discovery con 4.8 Ton. /Ha (Cuadro 18).

En el tercer periodo, de 105 a 135 DDT, no se encontró diferencia significativa. (Cuadro 18).

4.5.2 Rendimiento comercial total y el desecho de los 72 a los 135 días después del trasplante

Para rendimiento total, se encontró una diferencia altamente significativa, presentando el mejor rendimiento Cruiser, con 44.8 Ton/Ha y Top-Mark fue el de menor rendimiento con 21.4 Ton/Ha (Cuadro 19).

Para el caso de desecho no se presenta diferencia significativa, el de mayor desecho es Top - Mark con 14.7 Ton/Ha. y Cruiser que presentó menor cantidad de fruta de rezaga con 5.0 Ton/Ha (Cuadro 19).

Cuadro No 18.- Rendimiento comercial en Ton/Ha del 1^{er} periodo (72 a 84 DDT), 2^{do} periodo (85 a 104 DDT), y 3^{er} periodo (105 a 135 DDT) de genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera 2005.

Genotipos	Rendimiento 1 ^{er} periodo (72-84 DDT)	Rendimiento 2 ^{do} periodo (85-104 DDT)	Rendimiento 3 ^{er} periodo (105-135 DDT)
CRUISER	20.3 AB	17.2 AB	7.3
LIBERTY	14.0 BC	8.8 CD	7.2
DISCOVERY	29.2 A	4.8 D	8.8
OPORTUNITY	22.0 AB	9.3 CD	7.5
W. WOLDEN	12.6 BC	22.7 A	7.7
GUERRERO	6.7 C	14.7 BC	4.7
TOP-MARK	9.0 BC	8.3 CD	4.1
C.V. %	60.98	44.22	66.44
DMS (0.05)	12.8	7.13	NS

N S. No significativo

Cuadro No19.- Rendimiento comercial total y rezaga de los 72 a los 135 DDT de genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera 2005.

Genotipos	Rendimiento total (Ton/Ha)	Total de Rezaga (Ton /Ha)
CRUISER	44.8 A	5.0
W.WOLDEN	43.0 AB	8.0
DISCOVERY	42.8 AB	8.8
OPORTUNITY	38.8 ABC	11.0
LIBERTY	30.0 BCD	9.6
GUERRERO	26.1 CD	8.1
TOP-MARK	21.4 D	14.7
C.V. %	31.81	35.93
DMS (0.05)	**	NS

N S. No significativo

**= Altamente significativa

4.6 Porcentajes de producción por clase por periodo:

4.6.1 Primer periodo de cosecha de los 72 a los 84 (DDT).

Categoría 14. El genotipo que se presentó en la categoría 14 fue el Cruiser con 6 % el resto de los genotipos no presentaron producción de esta categoría (Cuadro 20).

Categoría 18. El genotipo que obtuvo mayor porcentaje en esta categoría fue el Cruiser, con un valor de 32, el que presentó menor valor fue el Top- Mark sin producción de esta categoría (Cuadro 20).

Categoría 23. En esta categoría el genotipo que obtuvo el porcentaje más alto fue Discovery con 32 % y los de menor fue el Cruiser con 14 % (Cuadro20).

Categoría 27. El genotipo que obtuvo un porcentaje más alta en esta categoría fue Liberty con 35 % y los que presentaron el menor porcentaje fueron Discovery y Guerrero con 21 % (Cuadro 20).

Categoría 36. En esta categoría el genotipo de mayor porcentaje fue el Top- Mark con un 29 % y el de menor valor fue Guerrero con 14 % (Cuadro 20).

Categoría 48. El genotipo de mayor porcentaje fue Top-Mark con 17 %, de su producción. Los genotipos con porcentaje más bajo fueron Cruiser y W. Wolden con el 8 % (Cuadro 20).

CUADRO No 20.- Porcentaje (%) para producción en las diferentes categorías de calidad que existen en el mercado nacional de acuerdo al tamaño del fruto evaluados en el 1^{er} periodo de cosecha de los 72 a los 84 DDT en genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera (2005).

Genotipos	Categoría	Categoría	Categoría	Categoría	Categoría	Categoría
	14	18	23	27	36	48
CRUISER	6	32	14	24	16	8
LIBERTY	0	3	23	35	25	14
DISCOVERY	0	17	32	21	16	14
OPORTUNITY	0	10	23	30	27	10
W. WOLDEN	0	26	19	27	20	8
GUERRERO	0	26	29	21	14	10
TOP-MARK	0	0	20	34	29	17

4.6.2 Segundo periodo de cosecha (85 a 104 DDT).

Categoría 14. El genotipo que obtuvo el mayor porcentaje fue el W. Wolden con un 17 % siguiéndole Cruiser con 4 %, el resto de los genotipos no presentaron producción de esta categoría (Cuadro 21).

Categoría 18. Los genotipos que resultaron con mayor porcentaje fueron Cruiser y W. Wolden con el 16 % y el que no presentó valor fue Liberty sin producción de esta categoría (Cuadro 21).

Categoría 23. En esta categoría, los genotipos que obtuvieron el porcentaje más alto fue el Cruiser con 31% y con menor valor fueron Discovery y Top – Mark con el 20% de su producción en esta categoría (Cuadro 21).

Categoría 27. La producción más alta fue para Top – Mark con 32 % y el de menor valor fue el Discovery con 15 % de su producción (Cuadro 21).

Categoría 36. El valor de mayor porcentaje fue Top –Mark con 30 % y el de menor valor fue Cruiser con 15 % (Cuadro 21).

Categoría 48. El genotipo que resultó con mayor porcentaje fue Discovery con 26 % de su producción. El genotipo con el porcentaje mas bajo fue el Guerrero con 10 % (Cuadro 21).

CUADRO No 21- Porcentaje (%) para producción en las diferentes categorías de calidad que existen en el mercado nacional de acuerdo al tamaño del fruto evaluados en el 2^{do} periodo de cosecha de los 85 a 104 DDT en genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera (2005).

Genotipos	Categoría	Categoría	Categoría	Categoría	Categoría	Categoría
	14	18	23	27	36	48
CRUISER	4	16	31	22	15	12
LIBERTY	0	0	29	26	24	11
DISCOVERY	0	15	20	15	17	26
OPORTUNITY	0	6	24	31	23	16
W. WOLDEN	17	16	27	16	21	13
GUERRERO	0	11	30	29	20	10
TOP-MARK	0	5	20	32	30	13

4.6.3 Tercer periodo de cosecha (105 a 135 DDT).

Categoría 14. Los genotipos que presentaron en la categoría 14 fue el W. Wolden con 8%, el resto de los genotipos no presentaron producción en este tamaño de fruto (Cuadro22).

Categoría 18. El que obtuvo mayor porcentaje fue W. Wolden, con 17 %. Los genotipos que no presentaron valor fueron Liberty y Top – Mark sin producción de esta categoría (Cuadro 22).

Categoría 23. En esta categoría el genotipo que obtuvo el porcentaje más alto fue el Discovery con 29 %, el de menor valor fue Liberty con 16 % (Cuadro 22).

Categoría 27. El que obtuvo producción más alta fue el Top – Mark con 37 %, el de menor valor fue el Oportunity con 14 % de su producción (Cuadro 22).

Categoría 36. El de mayor porcentaje fue Oportunity con 36 % y el de menor fue W. Wolden con 20 % (Cuadro 22).

Categoría 48. El genotipo que resultó con mayor porcentaje en esta categoría fue Liberty con 26 % de su producción. El genotipo que resultó con el porcentaje bajo fue Cruiser con 13 % (Cuadro 22).

CUADRO No 22.- Porcentaje (%) para producción en las diferentes categorías de calidad que existen en el mercado nacional de acuerdo al tamaño del fruto evaluados en el 3^{er} periodo de cosecha de los 105 a 135 DDT en genotipos de melón tipo reticulado en la Comarca Lagunera (2005).

Genotipos	Categoría 14	Categoría 18	Categoría 23	Categoría 27	Categoría 36	Categoría 48
CRUISER	0	12	25	24	26	13
LIBERTY	0	0	16	28	30	26
DISCOVERY	0	4	29	28	24	15
OPORTUNITY	0	6	25	14	36	19
W. WOLDEN	8	17	21	18	20	16
GUERRERO	0	8	20	25	32	15
TOP-MARK	0	0	19	37	24	20

5 CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos del presente estudio, se concluye lo siguiente.

- Con respecto a valores fenológicos de crecimiento, el genotipo Discovery es el que sobresale en precocidad en aparición de guías, flor macho y flor femeninas.
- Con relación a número y longitud de guías, el genotipo que destaca es el W. Wolden y los de menor valor son Liberty y Top - Mark.
- En producción comercial, Discovery, concentro su producción en el primer periodo de cosecha y en el segundo periodo el rendimiento más alto lo obtuvo el genotipo W. Wolden.
- En características externas de fruto, Cruiser y W. Wolden destacan en peso de fruto, diámetro polar y diámetro ecuatorial.
- En características internas de fruto: mayor grosor de cáscara y diámetro de cavidad destacó W. Wolden. En grados Brix sobresale Liberty.
- En rendimiento total comercial el genotipo Cruiser fue el mejor ya que presentó el mayor rendimiento y obteniendo menor rezaga.
- En clasificación por categoría; frutos grandes (14), en la primera y segunda etapa destaca Cruiser; sobresaliendo en la segunda y tercera etapa W. Wolden.
- Todos los genotipos evaluados concentraron el mayor porcentaje de sus frutos en tres etapas, en las categorías 23,27 Y36.

Se cumplieron las metas que se marcaron superándolo hasta en un 20 % en producción, a pesar de las problemáticas en el transcurso del trabajo, como falla en el sistema hidráulico y la deficiencia de la fertilización.

6 SUGERENCIAS.

Se sugiere repetir este experimento, incluyendo otros materiales que utilicen los productores bajo producción comercial, para contrastar con los de aquí presentados.

7 LITERATURA CITADA

- Anónimo. 1986. Manual para la educación Agropecuaria. Cucurbitáceas. Ed. Trillas. México. pp. 16.
- Anónimo. 2000. El melón mexicano; ejemplo de tecnología aplicada. Claridades Agropecuarias. Ed. Por Apoyo y Servicio a las Comercialización Agropecuaria. Num. 84, México. Pp 19.
<http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas/084/ca084.pdf#page=1>
- Anónimo. 2001. Ficha Agroecológica. MELÓN. *Cucumis melo* L. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural Departamento Administrativo Nacional de Estadística Dane Federación Nacional de Arroceros Fedearroz Distrito de Riego Usocoello. Bogotá, Colombia.
<http://200.21.49.233/website/sisac/Arroz.pdf>
- Anónimo. 2002. El Cultivo Protegido en el Mediterráneo. Producción Vegetal. Melón. *Cucumis melo* L. Polinización. Depósito de documentos de la FAO. Roma, Italia.
<http://www.fao.org/docrep/005/S8630S/s8630s08.htm#TopOfPage>
- Araiza Ch., J. 2005. Auntes de olericultura Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro U.L. 2006.
- Bravo S., J. 2006. Evaluación de Genotipos de Melón Tipo reticulado en la Comarca Lagunera (*Cucumis melo* L.). Torreón Coahuila, México. Tesis de Licenciatura. UAAANUL. (Sin publicar).
- Burgueño., H. 1999. La fertirrigación en cultivos horticolas con acolchado plástico; Volumen 2 y 3; Culiacán, Sin. México. pp 8, 20, 38.

- Cano R., P. 1990. Evaluación de genotipos de melón (*Cucumis melo* L.) bajo diferentes fechas de siembra en la Comarca Lagunera. Informe de investigación en Hortalizas. CIRNOC - CELALA.
- Cano R., P. 1994. Híbridos de melón en cama angosta, pp. 25-33. In: S. Flores A. (ed) Cuarto día del melonero. Publicación especial No 47. INIFAP – CIRNOC – CELALA, Matamoros, Coahuila, México.
- Cano R., P. y V .H. González V. 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, Espinoza A., J. J. y Figueroa V., U., 2002. El melón: Tecnologías de Producción y Comercialización CELALA- INIFAP – CIRNOC, Matamoros, Coahuila, México.
- Cano R., P y Espinoza A. J. J. 2003. Nuevo sistema de producción de melón. In: técnicas actualizadas para producir melón. 5º Día del melonero. SAGARPA-INIFAP-CELALA. Matamoros, Coah. México. pp. 13 – 25.
- Cassares, E. 1966. Producción de hortalizas. Editorial II CA-OEA. Lima, Perú.
- Castaños C., M. 1993. Horticultura manejo simplificado. Primera Edición. Editorial ISBN. México. pp. 199 – 200.
- Comisión Nacional del Agua. (CNA). 2002. Gerencia regional. Cuencas Centrales del Norte. Subgerencia Regional Técnica y Administrativa del Agua. Torreón Coahuila. México.
- El Siglo de Torreón. 2006. Resumen Económico Suplemento Especial. Comarca Lagunera Torreón. Coahuila México. 1º de Enero 2006.

- Espinoza, J. J., 1992. Estudio sobre hortalizas en la Comarca Lagunera: Circuitos comerciales y potencial de desarrollo. Informe de investigación agrícola CELALA: CIRNOC: SARH pp. 1-4, 17, 19.
- Füller., H., J. y D. D. Ritchie. 1967. General Botany, 5th Edition Barnes y Noble. New York, U. S. A.
- Gebhardt., S. E., y R. H. Matthews. 1981. Nutritive value of foods. USDA-HNIS, Home and garden Bull. 72, U.S Government Printing Office, Washington, DC, U.S.A., 72.
- Guenkov., G. 1974. Fundamentos de la Horticultura Cubana. Instituto Cubano del Libro. La Habana, Cuba.
- Guerrero, L. R. 2003. Evaluación de Híbrido de Melón (*Cucumis melo* L.) Bajo Condiciones de Fertirriego y Acolchado en la Comarca Lagunera. Torreón Coahuila. México. Tesis de Licenciatura. UAAANUL. (Avances de resultado).
- Infoagro.2003. El cultivo de melón. Castilla, España-
http://www.nortecastilla.es/canalagro/datos/frutas/frutas_tradicionales/melon7.htm
- Lingle, S. 1990. Melons, squashes and gourds. Agricultural Research Service. US Department of Agriculture. Weslaco, Texas, U. S. A.
- Luna Á., G. A. 2004. Rendimiento y calidad de melón (*Cucumis melo* L.) Bajo Condiciones De Invernadero en la Comarca Lagunera. Torreón Coahuila, México. Tesis de Licenciatura. UAAANUL. pp. 30. (Avances de resultados)
- Mc Craw, D. y Motes, J. E. 2001. Use of plastic mulch and row cobres in vegetable production. OKLAHOMA Cooperative Extension Service,

- Division of Agricultural Sciences and Natural resources. F-6034. pp. 1-6.
- Marco, M. H. 1969. El melón: Economía, producción y comercialización. Editorial Acribia. España.
- Marr, Ch., N. Tisserat, B. Bauernfeind y K. Gast. 1998. Muskmelon. Kansas State University. Bulletin: MF-1109.P. 1.
- Martínez, O. E. 2002. Evaluación de híbrido de melón (*Cucumis melo* L.) bajo condiciones de fertirriego y acolchado en la comarca lagunera. Tesis de licenciatura. UAAAN-UL. pp. 7, 13. (Avances de resultados).
- Olivares S, E. 1993. Paquete de diseños experimentales FAUANL. Versión 2.4. Facultad de Agronomía UANL. Marín, N. L.
- Parsons, D. B. 1983. Manual para la Educación Agropecuaria. Cucurbitáceas. Área de Producción Vegetal. S. E. P. Ed. Trillas. México, D. F. pp. 16, 23 y 48.
- Reyes C., J. L. y P. Cano Ríos (2002). MANUAL DE POLINIZACIÓN APÍCOLA. INSTITUTO INTERAMERICANO para la cooperación agrícola-Programa Nacional para el control de la abeja africana. MANUAL N° 7 MÉXICO, D.F.
- R. H. S. Colour Chart. 1996. Table of Colórs – References the Royal Horticultural Societ London, U. K.
- Ruiz F., H. A. 2004. Efectos en la Calidad y Cantidad de Frutos de Melón (*Cucumis melo* L.) que origina la aplicación de Fitohormonas. Torreón Coahuila, México. Tesis de Licenciatura. UAAANUL. pp. 5. (Avances de resultados).

- Sabori., P. R. 1998. Efecto de la fertilización con K y P en producción y Calidad de melón (*Cucumis melo* L). VI Congreso Nacional de horticultura. Sociedad de Ciencias Horticolas A. C., Hermosillo, Sonora. pp. 69.
- Sammis., T. W. 1980. comparison of sprinkler, tricle, subsurface, and furrow irrigation methods for row crops. Agr. J. Vol. 72: 7001 – 704.
- Siap. (Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera). 2002. SIACON 1980-2001. SAGARPA, México.-
www.siea.sagarpa.gob.mx
- Silva. H., N. B. 2005. Evaluación de Híbridos de Melón (*Cucumis melo* L.) en la Comarca Lagunera. Torreón Coahuila, México. Tesis de Licenciatura. UAAANUL. pp. 18 -22 (sin publicar).
- Tamaro, D., 1988. Manual de horticultura. Ed. Gustavo Gili. Buenos Aires Argentina. pp. 393, 404, 405.
- Tiscornia, J. R. 1974. Hortalizas de fruto. Tomate, Pepino, Pimiento y otras. Editorial Albatros. Buenos Aires, Argentina.
- Turchi, A. 1999. Guía práctica de Horticultura. Biblioteca práctica del Horticultor. Grupo Editorial Ceac, S.A España. pp. 143 – 145.
- Valadéz, L., A. 1994. Producción de hortalizas. Ed. Limusa S. A de C. V. Grupo Noriega Editores. 4a Reimpresión. México.
- Zapata M., P. Cabrera, S. Bañón y P. Rooth. 1989. El Melón. Ediciones Mundi Prensa. Madrid España.

8 APENDICE

8.1. Aparición de flor macho (22 – 27 DDT).

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	6	44.341797	7.390299	4.9741	0.002
BLOQUES	4	0.742188	0.185547	0.1249	0.969
ERROR	24	35.658203	1.485758		
TOTAL	34	80.742188			

C.V. = 4.98 %

DMS = 1.5912

8.2. Número de hojas de la planta a los 21 DDT.

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	6	196.572266	32.762043	4.1260	0.006
BLOQUES	4	61.028320	15.257080	1.9214	0.139
ERROR	24	190.571289	7.940470		
TOTAL	34	448.171875			

C.V. = 14.36%

DMS = 3.6784

8.3. Número de guías secundarias a los 21 DDT.

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	6	5.885712	0.980952	3.3770	0.015
BLOQUES	4	1.428558	0.357140	1.2295	0.324
ERROR	24	6.971436	0.290476		
TOTAL	34	14.285706			

C.V. = 18.86%

DMS = 0.7036

8.4. Longitud de guías secundarias a los 36 DDT.

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	6	1856.570313	309.428375	2.9570	0.026
BLOQUES	4	116.171875	29.042969	0.2775	0.889
ERROR	24	2511.429688	104.642906		
TOTAL	34	4484.171875			

C.V. = 17.16%

DMS = 13.3535

8.5. Peso de fruto tomado del 10 %.

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	6	0.310040	0.051673	6.5754	0.001
BLOQUES	4	0.047546	0.011887	1.5126	0.229
ERROR	24	0.188606	0.007859		
TOTAL	34	0.546192			

C.V. = 7.54%

DMS = 0.1157

8.6. Diámetro ecuatorial de planta etiquetada.

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	6	18.882324	3.147054	2.5802	0.045
BLOQUES	4	6.427734	1.606934	1.3175	0.291
ERROR	24	29.272461	1.219686		
TOTAL	34	54.582520			

C.V. = 8.26%

DMS = 1.4417

8.7. Espesor de pulpa de planta etiquetada.

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	6	3.855957	0.642659	4.0822	0.006
BLOQUES	4	0.509674	0.127419	0.8094	0.533
ERROR	24	3.778320	0.157430		
TOTAL	34	8.143951			

C.V. = 11.81%

DMS = 0.5179

8.8. Diámetro de cavidad de planta etiquetada.

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	6	5.570679	0.928446	2.7712	0.034
BLOQUES	4	2.743286	0.685822	2.0470	0.119
ERROR	24	8.040894	0.335037		
TOTAL	34	16.354858			

C.V. = 9.06%

DMS = 0.7556

8.9. Diámetro polar tomado del 10 %.

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	6	4.542480	0.757080	3.3826	0.015
BLOQUES	4	1.488770	0.372192	1.6629	0.191
ERROR	24	5.371582	0.223816		
TOTAL	34	11.402832			

C.V. = 3.54%

DMS = 0.6176

8.10. Diámetro ecuatorial tomado del 10 %.

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	6	10.103516	1.683919	15.5083	0.000
BLOQUES	4	0.578613	0.144653	1.3322	0.286
ERROR	24	2.605957	0.108582		
TOTAL	34	13.288086			

C.V. = 2.60%

DMS = 0.4301

8.11. Espesor de pulpa tomado del 10 %.

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	6	1.017792	0.169632	5.9431	0.001
BLOQUES	4	0.218964	0.054741	1.9179	0.139
ERROR	24	0.685028	0.028543		
TOTAL	34	1.921783			

C.V. = 5.06%

DMS = 0.2205

8.12. Diámetro de la cavidad tomada del 10 %.

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	6	1.824097	0.304016	3.2300	0.018
BLOQUES	4	1.381104	0.345276	3.6684	0.018
ERROR	24	2.258911	0.094121		
TOTAL	34	5.464111			

C.V. = 5.06%

DMS = 0.4005

8.13. Producción acumulada de la primera etapa (72 – 84 DDT).

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	6	1210.052734	201.675461	3.1804	0.019
BLOQUES	4	121.200195	30.300049	0.4778	0.754
ERROR	24	1521.897949	63.412415		
TOTAL	34	2853.150879			

C.V. = 60.98%

DMS = 10.3951

8.14. Producción acumulada de la segunda etapa (85 – 105 DDT).

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	6	734.138672	122.356445	6.3732	0.001
BLOQUES	4	178.869141	44.717285	2.3292	0.084
ERROR	24	460.767090	19.198629		
TOTAL	34	1373.774902			

C.V. = 44.22%

DMS = 5.7197

8.15. Producción acumulada total (72 – 135 DDT).

FV	GL	SC	CM	F	P>F
TRATAMIENTOS	6	1687.664063	281.277344	3.4379	0.014
BLOQUES	4	449.205078	112.301270	1.3726	0.272
ERROR	24	1963.625000	81.817711		
TOTAL	34	4100.494141			

C.V. = 31.81%

DMS = 11.8076