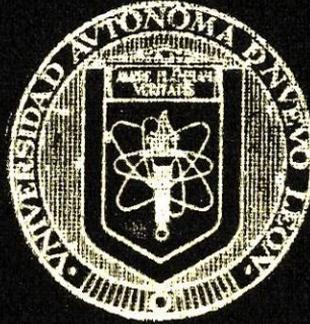


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA



**EVALUACION DE 6 DENSIDADES DE POBLACION DIFERENTES EN
EL CULTIVO DE MELON (Cucumis melo L. cv. Perlita) PARA
PRODUCCION COMERCIAL DE FRUTO EN MARIN, N. L.**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA**

PRESENTA

GUILLERMO AGUILAR GARCIA

MARIN, N. L.

JULIO DE 1989

TL

SB379

.M44

A3

e.1



1080110978

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE AGRONOMIA



EVALUACION DE 6 DENSIDADES DE POBLACION DIFERENTES EN
EL CULTIVO DE MELON (Cucumis melo L. cv. Perlita) PARA
PRODUCCION COMERCIAL DE FRUTO EN MARIN, N. L.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA
PRESENTA

GUILLERMO AGUILAR GARCIA

MARIN, N. L.

JULIO DE 1989

FTV
SB379
.W44
A3



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA

DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA

T E S I S

Evaluación de 6 densidades de población diferentes en el cultivo del melón (Cucumis melo L. cv. Perlita) para producción comercial de fruto en Marín, N.L.

Elaborada por

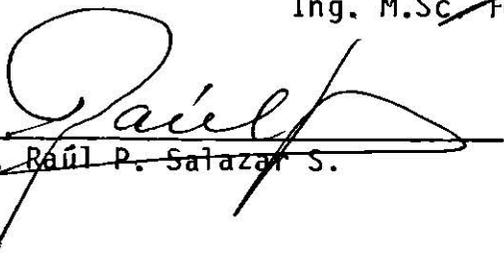
Guillermo Aguilar García

Aceptada y aprobada como requisito parcial para
obtener el título de:

Ingeniero Agrónomo Fitotecnista

Comité Supervisor de Tesis:


Ing. M.Sc. Fermin Montes Cavazos


Ing. Raúl P. Salazar S.


Ing. Francisco J. Acosta de la C.

DEDICATORIA

A DIOS

Gracias por darme la vida a través de mis padres e indicarme el buen camino que ha fortalecido mi espíritu tantas veces para el logro de mi formación humana.

A MIS PADRES

Sr. Simón Aguilar Reyes

Sra. Eloísa García de Aguilar

Mi eterno agradecimiento a ustedes, quienes siempre me brindaron su apoyo y cariño incondicional, por permitirme culminar mi carrera y enseñarme que el mejor camino hacia el triunfo es el trabajo y no tenerle miedo al fracaso; sus sabios consejos me orientaron y pusieron a mi alcance con su esfuerzo la mejor herencia que podían otorgarme: Mi Educación.

¡Que Dios los bendiga!

A MIS HERMANOS

María Teresa

Adelaida

Yolanda Guadalupe

Francisco Javier

María Guadalupe

Juan Antonio

Olga Lidia

Jesús Alberto

Que siempre vieron en mí a un hombre de provecho, brindándome su seguridad y apoyo moral, a ellos con cariño y respeto.

A LA SRITA. IMELDA SEGURA NARVAEZ

A tí, quien además de compañera de estudios, me brindaste comprensión y cariño, tu presencia fue un estímulo para seguir adelante al alentarme a no decaer en los momentos difíciles.

A mis Familiares y Amigos....

.... Con el cariño de siempre

AGRADECIMIENTOS

A MI ASESOR

Ing. M.Sc. Fermín Montes Cavazos
Por sus valiosas sugerencias en la planeación, dirección y revisión del presente trabajo de investigación.

A LOS MAESTROS

Ing. Raúl P. Salazar S.
Ing. Francisco J. Acosta de la C.
Quienes con la revisión del presente trabajo ayudaron a la culminación del mismo.

AL PERSONAL DEL PROYECTO DE PRODUCCION DE SEMILLAS DE HORTALIZAS

Por la oportunidad brindada y el apoyo decidido en la realización de los trabajos pertinentes requeridos por el presente experimento.

Al Ing. Austreberto Martínez Graciano
Quien con su desinteresada ayuda colaboró y orientó para la realización de este trabajo.

A las familias

Segura Narváez
Lozano Pérez
Por su amistad y aprecio de siempre, por las atenciones prestadas que tantas veces han hecho sentirme uno de ellos.

A mis compañeros de generación

Y a todas aquellas personas que he omitido y que de alguna manera colaboraron directa o indirectamente en la culminación de mis estudios y -- del presente trabajo.....

A todos GRACIAS .

C O N T E N I D O

	Pág.
1. INTRODUCCION	1
2. REVISION DE LITERATURA	3
2.1. Generalidades	3
2.1.1. Origen	3
2.1.2. Importancia Económica	3
2.1.3. Taxonomía	4
2.2. Descripción Botánica	4
2.2.1. Raíz	4
2.2.2. Tallo	5
2.2.3. Hojas	5
2.2.4. Flor	5
2.2.4.1. Polinización y Fecundación	6
2.2.5. Fruto y Composición Nutritiva	8
2.2.6. Semilla	10
2.3. Fisiología del Crecimiento, Desarrollo y Fructificación	10
2.4. Frutos Partenocárpicos	12
2.5. Cultivares	12
2.5.1. Clasificación de Cultivares	12
2.5.2. Elección de Cultivares	13
2.5.3. Fitotecnia	14
2.6. Requerimientos Ecológicos	15
2.6.1. Temperatura	15
2.6.2. Humedad	16

2.6.3. Luz	17
2.6.4. Suelo	17
2.7. Rotación	18
2.8. Requerimientos Técnicos	19
2.8.1. Época de Siembra	19
2.8.2. Densidad de Siembra	20
2.8.3. Siembra	21
2.8.4. Preparación del Terreno	24
2.8.5. Formación de las Camas de Siembra	24
2.8.6. Fertilización	24
2.8.7. Labores de Cultivo	26
- Aclareo	26
- Aporque	26
2.8.8. Labores Especiales en el Cultivo de Melón	27
- Acomodo de guías	27
- Poda	27
- Aclareo de Frutos	28
- Movimiento de Frutos	28
2.8.9. Control de Malezas	29
2.8.10. Riego	32
2.8.11. Control Sanitario	34
- Plagas	35
- Enfermedades	36
2.9. Cosecha	39
2.9.1. Criterios para Cosechar	40
2.9.2. Calidades	41

2.9.3. Rendimiento	43
2.9.4. Conservación	43
- Mercadeo local	44
2.9.5. Exportación	45
3. MATERIALES Y METODOS	46
3.1. Localización del Sitio Experimental	46
3.2. Condiciones Edáficas y Climáticas de la Región.....	46
3.3. Materiales	47
3.4. Métodos	48
3.5. Especificaciones del Experimento	48
3.6. Desarrollo del Experimento	53
3.6.1. Preparación del Terreno	53
3.6.2. Labores de siembra	53
3.6.3. Siembra	53
3.6.4. Aclareo	53
3.6.5. Resiembra	54
3.6.6. Aporque	54
3.6.7. Acomodo de guías	54
3.6.8. Movimiento del Fruto	55
3.6.9. Deshierbes	55
3.6.10. Riegos	55
3.6.11. Fertilización	57
3.6.12. Plagas	57
3.6.13. Enfermedades	58
3.6.14. Cosecha	59
3.6.15. Variables Estudiadas	60

3.6.16. Toma de Datos	61
3.6.17. Análisis Estadístico	61
4. RESULTADOS Y DISCUSION	62
4.1. Variables con significancia estadística	62
4.1.1. Número de Frutos por Parcela Util	62
4.1.2. Peso de Frutos en Kg/Parcela Util	66
4.1.3. Peso Medio de Frutos	68
4.2. Variables que no presentaron significancia estadística	70
4.3. Análisis de Correlación de Variables	76
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	78
5.1. Conclusiones	78
5.2. Recomendaciones	79
6. RESUMEN	80
7. APENDICE	82
8. BIBLIOGRAFIA	90

Índice de Tablas, Cuadros
Figuras y Gráficas del Texto.

Cuadro 1.	Algunas sugerencias para el cultivo de melón (<u>Cucumis melo</u> L.) proveniente de algunos estados importantes de nuestro País en donde se cultiva	23
Cuadro 2.	Resumen de productos herbicidas que se pueden utilizar contra malezas en el cultivo de melón (<u>Cucumis melo</u> L.)	31
Cuadro 3.	Condiciones de Precipitación y Temperatura registradas durante el desarrollo del experimento sobre densidades en melón (<u>Cucumis melo</u> L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988.....	47
Cuadro 4.	Densidades de siembra originadas por los tratamientos observados en el experimento sobre densidades en melón (<u>Cucumis melo</u> L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo Primavera Verano - 1988.	50
Figura 1.	Croquis y distribución de los tratamientos y bloques o repeticiones en el campo del experimento sobre densidades de siembra en melón (<u>Cucumis melo</u> L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988.	51
Cuadro 5.	Calendario de riegos efectuados, fechas de aplicación, intervalos de riego y días acumulados con respecto al día de siembra. Experimento sobre densidades en melón (<u>Cucumis melo</u> L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988 ...	56

Cuadro 6.	Relación de fechas, productos insecticidas y dosis utilizadas para el control de Plagas del experimento sobre densidades en melón (<u>Cucumis melo</u> L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo - -- primavera-verano 1988	58
Cuadro 7.	Fechas de aplicación, productos químicos y dosis utilizadas en el control de Enfermedades del experimento de densidades en melón (<u>Cucumis melo</u> L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988.....	59
Cuadro 8.	Relación de fechas y número de cortes efectuados durante la cosecha, intervalo entre ellos y días después de la siembra en que se llevaron a cabo en el experimento sobre densidades en melón (<u>Cucumis melo</u> L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo Primavera-verano 1988	60
Tabla 1.	Prueba de comparación de medias para los tratamientos correspondientes a la variable Número de Frutos por parcela útil del experimento sobre densidades en melón (<u>Cucumis melo</u> L. -- cv. Perlita). Marín, N.L. ciclo primavera-verano 1988	63
Tabla 2.	Prueba de comparación de medias para los sistemas de siembra usados (con respecto a la variable Número de Frutos por parcela útil) del experimento sobre densidades en melón (<u>Cucumis melo</u> L. cv. Perlita) Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988	63
Gráfica 1.	Distancias de Siembra y Producción de Frutos del experimento sobre densidades de siembra en melón (<u>Cucumis melo</u> L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988	65

Tabla 3. Prueba de comparación de medias para los sistemas de siembra usados en el análisis de la variable Peso de Frutos por parcela útil del experimento sobre densidades en melón (<u>Cucumis melo</u> L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano - - 1988	66
Gráfica 2. Rendimientos promedio obtenidos en Kg/Ha. con cada uno de - - los sistemas de siembra en observación del experimento sobre - - densidades de siembra en melón (<u>Cucumis melo</u> L. c.v. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988.	67
Tabla 4. Prueba de comparación de medias para las distancias entre - - plantas utilizadas del experimento sobre densidades en me-- lón (<u>Cucumis melo</u> L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo prima- vera-verano 1988	68
Gráfica 3. Peso medio de Frutos en gramos obtenidos en cada una de las - - distancias de siembra utilizadas del experimento sobre densi- dades en melón (<u>Cucumis melo</u> L. cv. Perlita). Marín, N.L.: ciclo primavera-verano 1988	69
Gráfica 4. Comparación de la concentración de Sólidos Solubles Totales estimados por medio de Grados brix, obtenidos de acuerdo a - los diferentes sistemas y distanciamientos usados dentro del experimento sobre densidades en melón (<u>Cucumis melo</u> L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988	72
Gráfica 5. Concentración de Sólidos Solubles Totales estimados por me-- dio de Grados brix a frutos del experimento sobre densidades en melón (<u>Cucumis melo</u> L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988.	73

Gráfica 6. Rendimiento acumulado por la totalidad de los tratamientos a lo largo de los cortes durante el experimento sobre densidades en melón (<u>Cucumis melo</u> L cv. Perlita). Marín, N.L. Ciclo primavera-verano 1988	75
Tabla 5. Análisis de correlación de variables observadas del experimento sobre densidades de población en melón (<u>Cucumis melo</u> L cv. Perlita). Marín, N.L. Ciclo primavera-verano 1988	77

Indice de Tablas y
Cuadros del Apéndice.

Cuadro 1.	Datos de Número de Frutos obtenidos durante seis cortes a parcela útil de 32 m ² durante el experimento con densidades de siembra para producción de fruto de melón -- (<u>Cucumis melo L. cv. Perlita</u>). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988	82
Tabla 1.	Análisis de varianza efectuado a los datos de Número de Frutos por parcela útil del experimento en melón (<u>Cucumis melo L. cv. Perlita</u>). Marín, N.L. Ciclo primavera-verano 1988	82
Cuadro 2.	Datos de Rendimiento en kg/parcela útil obtenidos durante el experimento de densidades en melón (<u>Cucumis melo L. cv. Perlita</u>) Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988.....	83
Tabla 2.	Análisis de varianza para los datos de Peso de Frutos en kg/parcela útil obtenidos en el experimento sobre densidades en melón (<u>Cucumis melo L. cv. Perlita</u>). Marín, N.L. Ciclo Primavera-verano 1988	83
Cuadro 3.	Datos obtenidos del Peso Medio de Frutos (en gramos) -- del experimento de densidades de siembra en melón (<u>Cucumis melo L. cv. Perlita</u>). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988	84
Tabla 3.	Análisis de varianza efectuado a los datos de la variable peso Medio de Frutos del experimento sobre densidades en melón (<u>Cucumis melo L. cv. Perlita</u>). Marín, N.L.: Ciclo Primavera-verano 1988	84

Cuadro 4. Relación de plantas que teóricamente se deberían obtener y las que realmente se obtuvieron con su respectivo porcentaje equivalente en el experimento sobre densidades en melón (<u>Cucumis melo</u> L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988	85
Tabla 4. Análisis de varianza para los datos de porcentaje de plantas obtenidos en el experimento de densidades en melón (<u>Cucumis melo</u> L. cv. Perlita), Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988	85
Cuadro 5. Datos de diámetro ecuatorial en mm. tomados a los frutos del experimento sobre densidades en melón (<u>Cucumis melo</u> L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo Primavera-verano 1988	86
Tabla 5. Análisis de varianza efectuado a los datos de diámetro ecuatorial del experimento sobre densidades en melón (<u>Cucumis melo</u> L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988	86
Cuadro 6. Datos de diámetro polar en mm. tomados a los frutos del experimento sobre densidades en melón (<u>Cucumis melo</u> L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo Primavera-verano 1988	87
Tabla 6. Análisis de varianza efectuado a los datos de diámetro Polar de Frutos del experimento sobre densidades en melón (<u>Cucumis melo</u> L. cv. Perlita). Marín, N.L. Ciclo primavera-verano 1988	87
Cuadro 7. Datos de Sólidos Solubles Totales tomados a frutos en	

	el experimento sobre densidades en melón (<u>Cucumis_melo</u> - L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano -- 1988	88
Tabla 7.	Análisis de varianza efectuado a los datos de sólidos So- lubles Totales obtenidos del experimento sobre densidades en melón (<u>Cucumis_melo</u> L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988	88
Tabla 8.	Resumen de las significancias obtenidas en los análisis de varianza para cada una de las variables estudiadas -- del experimento sobre densidades en melón (<u>Cucumis_melo</u> L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988	89

1. INTRODUCCION

El melón es una de las plantas más difundidas de la familia de las cucurbitáceas, y junto con la sandía, constituye uno de los frutos más apreciados y sabrosos del verano, cuyo consumo se realiza durante todo el año haciendo uso de las técnicas modernas de conservación. La importancia de esta planta en la alimentación se debe principalmente a su alto valor nutritivo y succulencia.

La principal zona productora de melón en la República Mexicana está localizada en el Estado de Michoacán, específicamente en el municipio de Apatzingán, Michoacán, donde se cultivan anualmente 3,000 Hs. de melón de las cuales el 80% se destinan a exportación.

Otra de las partes donde se cultiva el melón en gran escala, es la región de la Laguna, el fruto que se produce en esta región es muy apreciado en el mercado nacional por ser uno de los mejores en peso y tamaño de los que se producen en el País.

En nuestro País en los últimos años el cultivo del melón ha tomado gran auge, se ha aumentado tanto el volúmen como el área de producción; particularmente en el año de 1980 se incrementó el área de 23,484 hs. se obtuvo una producción total de 342,000 ton. de las cuales 102,502 ton. que representaron el 30% de la producción fueron destinados a exportación. (13,22)

Para optimizar la producción por unidad de superficie es necesario la identificación de las mejores condiciones técnicas de producción; en base a lo anterior, los objetivos del presente trabajo de investigación en melón

son, principalmente, hacer una evaluación de un cultivar con 6 densidades - de población diferentes en base a su rendimiento y calidad del fruto, para lograr la identificación de la densidad más sobresaliente para su recomendación comercial en este municipio de Marín, N.L., así como en su área de influencia; puesto que debido a que no hay trabajo de investigación al respecto, se tiene una amplia diversidad de criterios y recomendaciones sobre las densidades ideales para uso regional.

2. REVISION DE LITERATURA.

2.1. Generalidades

Los nombres vulgares con que se conoce al melón (Cucumis melo L.) en el extranjero son: en Alemania, melone; en Italia pepone y en Francia e Inglaterra como melón.

Existe un gran número de especies y variedades de melón, se diferencian en la forma, tamaño del fruto y tersura de su cáscara. Sin embargo puede -- decirse que, generalmente el melón es una planta rastrera, vellosa, provis-- ta de zarcillos y de ciclo vegetativo anual. (26)

2.1.1. Origen.

No existe un criterio homogéneo en lo referente al origen de melón. Al-- gunos autores señalan las regiones tropicales y subtropicales de Africa - -- Occidental, mientras que para otros el melón procedería del Continente Asiá-- tico, específicamente del Asia Menor. (13,17,33)

2.1.2. Importancia Económica.

La importancia de este cultivo estriba en los beneficios económicos que ofrece al productor y de su alta demanda de mano de obra originando una buena fuente de trabajo, pues la cosecha se efectúa cada tres días, empleándo-- se trabajadores para el corte, acarreo, clasificación, empaque y distribu-- ción a los mercados nacionales; como ejemplo, en el valle de Apatzingán, - - Michoacán, este cultivo da ocupación diaria a 400 personas durante cinco -- meses al año.

De la planta del melón se consume su fruto, que es muy delicioso por su sabor dulce y su aroma agradable, ya sea en su estado fresco, enlatado, - en forma de jugos o consumiéndose crudo, además se elaboran dulces y en la preparación de encurtidos, industrialmente se elaboran conservas y congelados.

En México los principales Estados productores de melón son: Michoacán,-- Sinaloa, Sonora y Jalisco. (15, 22, 23, 24,25)

2.1.3. Taxonomía.

Reyno:	Vegetal
División:	Embriophyta o Antophyta
Subdivisión:	Angiospermae
Clase:	Dicotiledoneae
Subclase:	Gamopetala
Orden:	Loasales
Familia:	Cucurbitaceae
Subfamilia	Cucurbitae
Género:	<u>Cucumis</u>
Especie:	<u>melo.</u> (5.6)

2.2. Descripción Botánica

2.2.1. Raíz.

El melón presenta raíces abundantes y rastreras, y aunque algunas llegan a descender a un metro o más de profundidad, es entre los 30 y 40 cm. del -- suelo donde la planta desarrolla raíces abundantes de crecimiento rápido. (13,33,34)

2.2.2. Tallo.

Es Herbáceo, anguloso, pentagonal en su sección transversal y puede ser rastrero o trepador gracias a los zarcillos que presenta, son semierectos, - suaves, presentan pubescencia, la longitud de las ramas varía de 3 a 4 m. - de longitud y presenta de 3 a 8 ramificaciones. (5, 13, 33, 46).

2.2.3. Hojas.

Exhiben tamaños y formas muy variables, pudiendo ser enteras, reniformes, pentagonales o provistas de 3 a 7 lóbulos obtusos; pueden presentar o no -- pubescencia. Su tamaño varía de acuerdo a la variedad pudiendo tener de 8 a 15 cm. de diámetro, un peciolo de 4 a 10 cm. de longitud y en la axila de cada hoja encontramos un zarcillo. (5,11,13,33,34)

2.2.4. Flor

El melón puede presentar las siguientes variedades de flores: Monoicas: Es decir la planta es portadora de flores masculinas y flores femeninas. Andromonoicas: Aquí las plantas son productoras de flores masculinas y flo-- res hermafroditas.

Primeramente aparecen las flores masculinas agrupadas en inflorescencias que reúnen en cada nudo de 3 a 5 flores, excepto, cuando se encuentran flo-- res femeninas o hermafroditas puesto que éstas se presentan solitarias en - el extremo de unos pedúnculos cortos y vigorosos, que brotan en el primer o segundo nudo de las ramas fructíferas. Estas ramas fructíferas pueden alar-- garse y originar por lo tanto numerosas flores masculinas y una o dos flores

femeninas.

Las flores masculinas llevan tres estambres y se encuentran en mayor -- proporción que las flores femeninas.

Las flores femeninas y hermafroditas se distinguen de las masculinas por el abultamiento en su base que es donde se encuentra el ovario (inferovarias) que está constituido por 3 a 5 carpelos. Las flores hermafroditas llevan - estambres normales.

Las flores generalmente son de color amarillo, comunmente se abre poco a poco después del alba y se cierran al atardecer. (3, 13, 33, 45).

2.2.4.1. Polinización y Fecundación.

La planta cuenta con una polinización entomofila, y las abejas son las - principales polinizadoras, y en muchos casos son los únicos agentes que in-
tervienen en la fecundación, debido a la morfología de las flores que no per-
miten la entrada de otros insectos.

El estigma es receptivo desde un día antes de abrir las flores, la aper-
tura del estigma tiene lugar un poco después de que la corola se abre. El
polen es pesado y pegajoso porque cada grano está envuelto por una película
oleosa; a causa de ello el viento no lo transporta. La fecundación por gra-
vedad rara vez se realiza.

La fecundación propiamente dicha tiene lugar unos días más tarde ya
que el tubo polínico necesita unas 24 hrs. para alcanzar el ovario. Des- -
pués de realizar la fecundación, el ovario se engruesa y termina por cons---
tituir un fruto más o menos globular. Unicamente las flores fecundadas --

darán un melón.

La fecundación se puede realizar a partir del polen que proceda de la -- misma flor, de flores de la misma planta (autofecundación y autopolinización) o bien de las pertenecientes a una planta próxima (polinización y fecunda- - ción cruzada), esto último es muy variable y depende de las condiciones ambientales y de la variedad. (33, 45, 46)

Para conseguir un fruto normal se necesita la presencia de una importante cantidad de granos de polen, si la polinización resulta insuficiente, se - - obtienen unos frutos que contienen menos semillas y que frecuentemente se - presentan deformados.

La polinización artificial llevada a cabo manualmente no suele ser muy - eficaz. Pero si se realizan fecundaciones artificiales, conviene aplicar a las flores, en el momento de la polinización, ácido 4-clorofenoxiacético a fin de asegurar el éxito en las operaciones. (45)

Nugent y Hoffman (39) estudiando la polinización cruzada natural con los mutantes de melón virescente (v), amarillo-verde (yy), glabro (g) y halo -- (h), encontraron que el porcentaje de cruzamiento promedio fue de 8.9, 7.5, 5.1 y 6.0 respectivamente.

La variación fue de 0.0 a menos del 20%, excepto para un fruto con 30%.

Sin embargo otros investigadores han reportado diferentes cantidades de polinización cruzada en melón, por ejemplo Rosa (43) estudió 6 cultivares -- andromonoicos y un cultivar monoico y encontró que las líneas andromonoicas tenían un cruzamiento de 5.4% a 67.8% mientras que en la línea monoica te-- nía 73.2% de cruzamiento.

2.2.5. Fruto y Composición Nutritiva.

Fruto.

Recibe el nombre botánico de pepónide y es una infrutescencia carnosa -- unilocular, constituida por mesocarpio, endocarpio y tejido placentario recubierto por una corteza o epicarpio soldado al mesocarpio. Es de cáscara lisa, verrugosa o reticulada, por lo general de color amarillo o verde. Proceden de un ovario infero constituido por 3 a 5 carpelos, con placentas tan desarrolladas que llegan desde el eje del fruto hasta la red carpelar.

Los frutos de la especie (Cucumis melo L.) pueden presentar una talla variable que dependa de las variedades, aunque generalmente el diámetro mayor del fruto varía de 15 a 60 cm., su forma puede ser esférica, deprimida, oblonga, ovoidea, oval, deprimida o flexuosa. Igualmente puede variar la forma con las condiciones de cultivo. La mayor parte de las variedades tienen de 9 a 12 costillas separadas por surcos que dibujan las lonjas, sin embargo - en ciertas especies no existen los surcos ni las lonjas.

A la madurez, la superficie del fruto puede estar más o menos cubierta de unas prominencias o salientes denominadas verrugas o bien de una red a base de líneas grisáceas constituidas de tejido leñoso que imitan un calado.

Normalmente, la superficie del fruto antes de la madurez es de color verde, tornándose, cuando se encuentra maduro, en un color pardo o verde - amarillento, puede presentarse con una coloración uniforme o bien moteada. Igualmente la pulpa o carne de consistencia variable puede tener coloraciones diferentes: blanca, verde, amarilla, anaranjada, roja, cremosa o asalmorada, con un gusto y aroma mas o menos agradable, olorosa, abundante, dul--

ce, blanda y aguanosa. El volumen de la cavidad central en donde se encuentran las semillas, puede ser diferente según las variedades. (5,6,7,15,20, - 33,34,52).

Composición nutritiva del fruto.

El melón es un fruto rico en agua (aproximadamente 90%), su valor energético es poco elevado (20 a 40 calorías por cada 100 g), aunque este valor sea superior al de la mayor parte de las curcubitáceas. Es débil en proteínas; el valor nutritivo de este fruto reside especialmente en su contenido en azúcares y en vitaminas B1, B2, C y A. (33)

Watt (56) y Fersini (17) coinciden en que por cada 100 g. de parte comestible se pueden encontrar:

Agua	91.2 %
Proteínas	0.7 g.
Grasas	0.1 g.
Hidratos de carbono totales	7.5 g.
Fibra	0.3 g.
Cenizas	0.5 g.
Calcio	14.0 mg.
Fósforo	16.0 mg.
Hierro	0.4 mg.
Sodio	12.0 mg.
Potasio	251.0 mg.
Vitamina A	3.400 U.I.
Tiamina (B1)	0.04 mg.
Riboflavina (B2)	0.03 mg.

Niacina	0.6 mg.
Acido ascórbico (C)	33.0 mg.
Valor energético	30.0 cal.

2.2.6. Semilla.

Se encuentran en la cavidad central del fruto, insertas sobre el tejido placentario, en un número aproximado de 200 a 600 semillas por fruto, son de forma oval, fusiformes más o menos aplastadas de almendra blanca y corteza blanca o amarillenta, de 5 a 15 mm. de longitud. Su peso difiere -- con la variedad encontrando en 1 g. de 22 a 50 semillas.

Conservadas en buenas condiciones de frío y sequedad, las semillas mantienen durante unos 5 años un excelente poder germinativo, en ocasiones -- llegan a 10 años o más. Sin embargo se recomienda realizar la siembra con semillas de 1 o 2 años para que la germinación se verifique en 5 o 6 días. (2,15,33,34)

2.3. Fisiología del Crecimiento

Desarrollo y Fructificación

Del hipocótilo de la planta del melón surge el tallo principal, que puede desarrollarse ampliamente, llegando a medir en ocasiones hasta 5 m. de las axilas de las hojas de este tallo principal nacen las ramificaciones secundarias, de las que las 3 o 4 primeras constituyen lo que se llaman "bra---zos" de la planta. Las ramificaciones secundarias restantes se desarrollan poco, evolucionando a ramas fructíferas tanto más cuando más alejados están de la base de la planta. En cada uno de los nudos aparecen zarcillos y a --

partir del cuarto nudo aparecen las flores masculinas. De las ramificaciones secundarias nacen ramificaciones terciarias que son fructíferas y llevan flores femeninas, hermafroditas y también masculinas.

En el crecimiento y desarrollo del melón diversos autores franceses (IN--VUFLEC, 1976) distinguen tres fases.

Primera fase: Desde la germinación hasta la aparición de las primeras flores femeninas y hermafroditas. En este período el sistema vegetativo de la planta experimenta un paulatino incremento.

Segunda fase: Abarca desde la aparición de las primeras flores femeninas -- o hermafroditas hasta el cuajado de los primeros frutos.

Tercera fase: Comprende desde el cuajado de los primeros frutos hasta la recolección.

La segunda fase es de gran importancia tanto por la mano de obra que se utiliza durante la misma como por las exigencias nutritivas de la planta, -- que en este estadio son muy cuantiosas.

Para la formación y maduración de los frutos de melón deben transcurrir unos 40 días. Los primeros 15 días tras la fecundación son de crecimiento exponencial en peso, al término de los cuales el fruto ha alcanzado la mitad de su volumen total y, a partir de ese momento, se inicia la pérdida de color de la pulpa por degradación de los carotenos. Desde este instante la tasa de crecimiento disminuye y, cuando ha transcurrido un mes tras la fecundación, puede decirse que el fruto ya alcanzó su tamaño definitivo, --- produciéndose su maduración durante los últimos 10 días, fase en que se -- producen importantes cambios bioquímicos que conducen a un incremento nota-

ble del contenido de azúcares del fruto. (34)

Rabinowitch et. al. (42) consiguieron acelerar la maduración de los frutos de la variedad "Ananas PMR", recolectados 30 días tras la fecundación de sus flores mediante su inmersión en una solución de etefón.

De una forma general, entre la nacencia de las plantas de melón y la iniciación de la recolección suelen transcurrir entre 100 y 120 días. (34)

2.4. Frutos Partenocarpicos.

El uso de clorflurenol favorece el desarrollo partenocarpico de los frutos de melón, pudiendo así mejorar el cuajado de las flores polinizadas previamente, disminuyendo en general el número de semillas. A este respecto Snyder et. al. (49) han constatado que la aplicación del clorflurenol a la dosis de 50-75 mg/litro, 6 a 12 días antes de la antesis, interrumpía o eliminaba el desarrollo de los óvulos, sin interferir en la polinización, germinación del polen y crecimiento del tubo polínico.

El clorflurenol induce el desarrollo de frutos partenocarpicos en pepino y melones. Sin embargo queda por ser determinado si el desarrollo interrumpido del óvulo es un evento primario o secundario que ocurre durante la inducción de la partenocarpia o es un evento completamente independiente. (48)

2.5. Cultivares.

2.5.1. Clasificación de Cultivares.

Existen numerosos cultivares de melón de acuerdo al método de selección y recolección de semilla, los cultivares pueden ser tipo criollo, mejorado

o híbrido.

Estos también se diferencian y ordenan de acuerdo a la duración de un -- ciclo de vida, así tenemos, cultivares precoces, tardíos y cultivares de duración intermedia. (2,13)

En general el cultivo del melón se clasifica en dos tipos que son:

- 1) Cultivares de verano (Cucumis melo L.) que se agrupan en dos categorías que son: "melones reticulados" que poseen frutos con la superficie uniforme pero recorrida por un número más o menos intenso de líneas en relieves muy aparentes; y la otra categoría corresponde a los "melones cantalupos" que tienen una corteza gruesa con grandes relieves más o menos verrugosos.
- 2) Cultivares de invierno (Cucumis melo L.variedades melitenis), maduran a fines de otoño o en pleno invierno después de ser cosechados, tienen la -- corteza lisa o verde, son muy sabrosos de carne fina y azucarada. (37,54).

2.5.2. Elección de Cultivares.

El comportamiento de los cultivares depende del carácter genético pero también de su capacidad de adaptación a los diferentes climas y condiciones del suelo. Por lo tanto, para conseguir buenos resultados, es indispensable estudiar el comportamiento regional de los cultivares.

Un cultivar sólo resulta de interés al productor cuando presentan las -- siguientes características:

- a) frutos adaptados a los grupos del consumidor y a las exigencias de la comercialización.
- b) Regularidad en la producción, precocidad y rendimientos elevados.

- c) Planta adaptada al suelo y clima en donde se lleva a cabo el cultivo.
- d) Resistencia a las enfermedades. (13,33)

Otras características a tomar en cuenta son las propias del fruto por - -
ejemplo:

- Se prefieren melones con pulpa dulce, jugosa, suave, no fibrosas y de cavidad pequeña
- La cáscara debe ser delgada pero resistente.
- En el mercado se prefiere la fruta fresca con la mayor cantidad de semilla. (13)

2.5.3. Fitotecnia.

Actualmente se ha intensificado la labor de genetistas para generar - --
nuevos materiales por medio de uso de androesterilidad o hibridación interespecífica y obtener así nuevos y mejores cultivares propios para distintos -
ambientes y exigencias de mercado.

En casi todas las plantas aparecen plantas mutantes androestériles, que pueden emplearse con éxito para la obtención de híbridos.

Bohn y Wiitaken, citado por Sarli (45), determinaron que ese carácter se debe a un gen recesivo. Las plantas androestériles producen flores masculinas y bisexuales, pero las enteras de éstas contienen granos de polen vacíos.

Se han realizado muchos ensayos para obtener híbridos interespecíficos; al hacer los cruzamientos, se observa en algunos casos que el polen germina, pero solo estimula el ovario, formándose frutos partenocárpicos; en otros -

casos, la semilla se desarrolla pero no es viable. Para evitar confusiones hay que tener presente que, aunque la semilla sea viable, el progenitor masculino no interviene en la formación de la carne del fruto del híbrido, porque ésta es de origen materno exclusivamente y no hay por consiguiente metaxenia.

En ciertas plantas la fecundación cruzada se realiza con más facilidad que en otras y ello se debe a un carácter hereditario.

Por otra parte, en las últimas flores que aparecen, el porcentaje de fecundación cruzada es más elevado que en las primeras.

Los caracteres sexuales se supone que están determinados por dos pares de genes. El gen "G" hace que las flores sean masculinas y el "A" femeninas. La combinación "AG" produce plantas monoicas en las que predominan las flores masculinas. El par "aG" produce plantas andromonoicas. El genotipo "Ag" corresponde a plantas ginomonoicas y el par "ag" a plantas con flores bisexuales únicamente.

2.6. Requerimientos Ecológicos

2.6.1. Temperatura.

El melón es una planta muy exigente en temperatura. Su cero vegetativo se sitúa en 12°C. Las heladas por tenues que sean, destruyen totalmente su vegetación.

La temperatura mínima para que se produzca su germinación, puede situarse en 15.5°C y el intervalo óptimo de germinación está entre 24 y 32°C. La

germinación de semillas de melón y sandía es similarmente afectada por temperaturas por debajo de 20°C.

La temperatura óptima del crecimiento vegetativo del melón aunque es variable puede situarse según los cultivares entre 18 y 24°C.

La temperatura del suelo es de fundamental importancia a nivel radicular, para que haya una buena absorción de agua, la temperatura deberá ser entre 18-20°C, por debajo de estos valores se crean déficit de agua en la planta.

Para una buena polinización se requiere que la temperatura no descienda de 18°C, alcanzando unos valores óptimos entre 20 y 21°C. Las temperaturas altas, las giberelinas y los días largos tienen un efecto masculinizante en la expresión del sexo, mientras que las temperaturas bajas, las auxinas y los días cortos son feminizantes.

La maduración requiere un óptimo término de 25-30°C. Las temperaturas excesivamente altas por encima de 35-40°C. pueden producir quemaduras en los frutos, llegando en algunos casos extremos a descomponer la carne del melón.

En general, para que las plantas de melón produzcan frutos dulces es necesario que el cultivo cuente con noches frescas y suelos secos en la época de maduración del fruto, ya que esto favorece la acumulación de azúcares.

En general el melón es una especie que exige mucho calor durante el ciclo. (13,21,33,34,38)

2.6.2. Humedad.

El melón es una planta resistente a la sequía, es sensible a los excesos

de humedad y los frutos, cuando se cultivan con excesiva humedad no tienen el sabor y perfume que adquieren en zonas secas y por el contrario resultan insípidos y se pudren con facilidad. Tampoco le convienen humedades ambientales altas pues afectan su calidad comercial y provocan enfermedades criptogámicas.

Lo ideal es cultivar el melón en climas secos, aplicar riegos ligeros y la humedad ambiental debe ser de 60 a 70%. (13,34,46)

2.6.3. Luz.

En cuanto a iluminación es muy exigente, favoreciendo esta su desarrollo en todos los sentidos.

Se aconseja que los melones sean sembrados en terrenos bien asoleados, ya que una alta intensidad de luz estimula la fecundación de las flores, mientras que una baja intensidad de luz la reduce.

Si existe sombra o la intensidad de luz es insuficiente, las plantas se desarrollan deficientemente, disminuye su calidad del fruto debido a la baja acumulación de azúcares y los rendimientos se deterioran considerablemente. (11,33,34)

2.6.4. Suelo.

No es muy exigente en cuanto al tipo de suelo, pero los mejores resultados se obtienen en suelos areno-arcillosos, ricos, profundos, mullidos con buena reserva de agua, aereación, con buen drenaje, ricos en humus, consistente y formando terrones.

El melón es moderadamente resistente a la salinidad pero se adapta mejor a suelos con pH neutros, ligeramente alcalinos o ligeramente ácidos: - de 6.5 a 7.5. (13,33,34)

En los estados de Jalisco, Sonora y en la Comarca Lagunera, México; las mejores cosechas se han efectuado sobre suelos con pH de 6 a 6.8, mientras que en el Estado de México el rango de pH aumenta a 6.5 a 7.5. (22, 23, - 24, 25)

2.7. Rotación

Según Messiaen y Lafon (35) es importante conocer los cultivos precedentes del terreno en que se implantará el cultivo del melón para ello se cita lo siguiente:

- a) Precedentes favorables: Ajo, cebolla, puerro, maíz y cereales de invierno.
- b) Precedentes sin inconvenientes: Apio, zanahoria, coliflor, col, rábano, lechuga, haba, tomate, papa, berenjena, tabaco, etc.
- c) Precedentes dudosos: Judías y mostaza.
- d) Precedentes no aconsejables: Melón, pepino, calabacín y sandía.

En algunos casos sin embargo, puede ser dudoso y/o no aconsejable cultivar como precedentes del melón las solanáceas horticolas o industriales tales como tomate, tabaco, pimiento, etc.

Cuando a lo largo del cultivo del melón aparecen enfermedades del suelo tales como fusariosis o verticiliosis, es conveniente no repetir el cultivo hasta pasados 10 o 12 años. Cuando esto no es factible se debe recurrir a determinadas técnicas, como empleo de variedades resistentes o a la

desinfectación del terreno. (33)

Como ejemplo de lo anterior, el INIA a través de su agenda técnica para el Estado de Jalisco (23) sugiere que para evitar la presencia de enfermedades en el melón que pudieran arraigarse en el terreno y proporcionar un lapso de tiempo de recuperación para el terreno, se recomienda evitar sembrar el melón durante varios ciclos consecutivos, para ello se recomienda la siguiente secuencia de cultivos.

Melón de diciembre a enero

Arroz de junio a octubre

Cártamo de noviembre a marzo

Maíz de mayo a noviembre

Melón de diciembre a enero.

2.8. Requerimientos Técnicos

2.8.1. Época de Siembra.

Esta íntimamente relacionada con la región geográfica. Los factores a considerar para determinar la época de siembra adecuada son: Temperatura, precipitación, fotoperíodo, evitar heladas y plagas, además esta supeditada a las épocas de recolección por las demandas del mercado.

En las zonas bajas del Estado de Nuevo León este cultivo prospera y produce mejor en el ciclo temprano, aunque es posible realizar siembras en el ciclo tardío.

En estas zonas las épocas de siembra son:

- a) En la primera quincena de febrero.
- b) En la última semana de mayo y primera semana de junio.

Las fechas pueden moverse un poco sobre todo para adelantar la cosecha.

El riesgo es una mala germinación o una helada tardía. (13,14,33,36)

2.8.2. Densidad de Siembra.

La cantidad de semilla a sembrar y la distancia más apropiada entre las plantas dependen de algunos factores como: edad, calidad, poder germinativo y costo de la semilla, métodos y época de siembra, además de factores del suelo y clima que influyen en la germinación.

Con una excesiva densidad de plantación se obtienen numerosos frutos - - solo que de tamaño pequeño aunque el rendimiento global será fuerte.

Con una densidad demasiado baja se cosecharán frutos muy grandes y el - rendimiento por unidad de superficie es bajo, además se tienen elevados -- riesgos de quemaduras.

Utilizando una densidad comercial conveniente se producen frutos de ta-- maño medio, el rendimiento de frutos por unidad de superficie es comercial-- mente elevado.

Debido a la gran superficie que ocupa cada planta, es indispensable no - tener fallas pues de cualquier forma ese espacio en blanco deberá cultivar-- se deshierbase y regarse, por esta razón es recomendable colocar 2, 3 o 4 semillas por punto, a una profundidad de 3 a 5 cm., con esta operación ase-- guramos que cuando menos una de ellas emerja. (22,23,25,36)

2.8.3. Siembra.

En general se tiene una gran amplitud de marcos de plantación pues varían en función de la zona, cultivar, nivel tecnológico del productor y mercado a que están destinados.

En la región de la Comarca Lagunera particularmente en los municipios de Matamoros y San Pedro, Coahuila, lo mismo que en Lerdo, Tlahualillo y Nazas, Durango; se siembra en camas meloneras de 2.5 a 3 m. de ancho, a ambos lados de la cama dejando una distancia de 40 a 50 cm. entre plantas, utilizando para ello de 1.5 a 2 kg. de semilla por hectárea y obteniendo densidades que van de 13,200 a 20,000 plantas por hectarea que proporcionan los maximos rendimientos y calidad del fruto. (22)

En el Estado de Jalisco se siembra de 2 a 4 kg. de semilla por hectárea a tierra venida en la costilla de camas meloneras de 2.4 m. de ancho, depositando 5 semillas por golpe a 2 o 3 cm. de profundidad, luego aclarean dejando 30 cm. entre planta obteniendo aproximadamente 12,624 plantas por hectarea. (23)

En Sonora no sucede lo mismo, aquí siembran 2 a 2.5 kg. de semilla por hectarea en surcos a 1.84 m. de distancia entre ellos y plantas separadas desde 30 cm. hasta 1.20 m. obteniendo con las densidades más bajas 4,528 plantas por hectárea y con las densidades más altas 18,115 plantas por hectárea. (25)

Para las zonas bajas del Estado de Nuevo León se están utilizando dos densidades de plantación diferentes: La primera es sembrar en camas meloneras de 1.8 m. de ancho sembrando en hileras sencillas 1 kg. de semilla por

hectárea separando las plantas a 40 cm. y se obtienen aproximadamente ---
13.888 plantas por hectárea. La segunda opción es sembrar en camas melo--
neras de 2.5 m. de ancho a ambos lados utilizando 1.5 kg de semilla por ---
hectárea espaciando las plantas a 40 cm. y la densidad resultante sera apro
ximadamente de 20,000 plantas/hectárea.(36)

Ruiz de la R. (44) probando diferentes sistemas de siembra en melón --
para producción de fruto y semilla encontró que comercialmente el mejor --
ancho de cama fue de 2.5 m. con un espaciamiento de 20 cm. entre plantas --
sembrando a doble hilera con lo cual se obtenían 40,000 plantas por hectá--
rea.

En el cuadro 1 se dan algunas sugerencias para el cultivo de melón de --
acuerdo a algunos Estados donde se cultiva.

Cuadro 1. Algunas sugerencias para el cultivo de melón (Cucumis melo L.) proveniente de algunos Estados importantes de nuestro País en donde se cultiva.

Estado	Variedad	Epoca de siembra	Semilla (kg/Ha)	Dist. entre plantas (cm)	Dist. entre surcos (cm)	Días de siembra a cosecha
Jalisco	Imperial 45	20 Dic				70-80
	Perlita	15 Ene	2 - 4	30	2.4	90-100
	Honey Dew					80-90
	SR 91					70-80
Sonora	SR 91	15 Ene				
	Imperial 45	15 Jun	2-2.5	30-100 o 120	1.84	100-120
Comarca Lagunera	Sierra gold					
	Top Mark	15 Mar				
	Gusto 45	15 Abr	1.5-2	40-50	2.5-3	95-110
	Imperial 45					
Z. bajas de N.L.	Honey Dew					
	Resistan 45	15 Feb				
	Perlita	Mayo	1-1.5	40	1.8-2.5	
	Tam Uvalde					
Tamaulipas	Perlita	25 Feb				
	Resistan 45	15 Abr	2.5-3	30-45	1.5-2.1	85-90
Nuevo León	SR 91	15 Feb				
	Perlita	15 Mar	3	75	3.0	80-100

2.8.4. Preparación del terreno

Inicialmente comprende la eliminación o quema de residuos del cultivo -- anterior, posteriormente y conociendo que las raíces de la planta de melón -- se desarrollan en los primeros 30 o 40 cm. de profundidad y que algunas llegan a alcanzar hasta un metro, será de primordial importancia la realización de labores profundas para conseguir un buen mullimiento en estos niveles; esto se logra en gran medida con un arado profundo y dos pasos de rastro que lograrán el desmenuzamiento superficial para favorecer el desarrollo radicular, que se constituyan futuras reservas de agua y permita la entrada de aire.

Además de lo anterior este es el momento de efectuar correcciones de alcalinidad o acidez del suelo o de aplicar abono orgánico para mejorar la estructura del suelo. (13,33,34,36)

2.8.5. Formación de las camas de siembra.

Deberán hacerse con el cuidado debido, que queden bien niveladas de tal forma que el agua de riego no invada ni llegue por trasporo a la parte -- superior de la cama que es donde se desarrollan las guías y el fruto, y -- que si llegasen a desarrollarse bajo humedad excesiva se encontrarán expuestas a enfermedades fungosas. (22,36)

2.8.6. Fertilización.

Este factor, al igual que el agua cuando se comporta limitante puede -- ser corregido total o parcialmente por el hombre en muchos de los casos.

El balance de los nutrientes esenciales es importante para el desarrollo normal del cultivo del melón. Un exceso o falta de uno de ellos podría -- afectar el crecimiento y la producción del cultivo pues son parte vital para la elaboración de sus alimentos.

Para que el cultivo del melón optimice su desarrollo y producción se de-- deberán aplicar fertilizantes que además mejoran la calidad del fruto.

Es claro que cada campo tiene su propia fertilidad y por tanto sus pro-- pias reservas de nutrientes, pero en general, los análisis de suelo, no dan información del Nitrógeno disponible, por tanto las aplicaciones de Nitrógeno se hacen de acuerdo a las necesidades propias del cultivo, al rendimiento que se quiere obtener y a las experiencias anteriores. Los excesos de ferti-- lización provocan trastornos fisiológicos e incluso la muerte.

El melón es una de las hortalizas que mejor tolera la aplicación de cal al suelo.

Las plantas extraen considerables cantidades de N, K, Ca y pequeñas cantidades de ácido fosfórico. La mayoría del Ca queda en las hojas que es recuperado por el suelo al enterrar las plantas. Los frutos en cambio extraen can-- tidades de N y K que no se reintegran a la tierra.

Se observó que el Ca aumenta en las hojas y tallos y disminuye en los -- frutos a medida que avanza la madurez, lo cual indica que hay una trasloca-- ción de dicho elemento del fruto al follaje, esa pérdida cuando es muy grannde causa la abscisión del pedúnculo y la caída del fruto, e impiden el en-- durecimiento de la corteza.

La fórmula de fertilización para el cultivo del melón recomendada para

las zonas bajas de Nuevo León es 100-80-00 de N, P y K respectivamente.
(33,34,36,45)

Momento de aplicación del fertilizante.

- a) **Presiembra:** Los fertilizantes orgánicos deben aplicarse 3 o 4 semanas antes de la siembra, se distribuyen sobre el terreno y se incorpora por medio de la aradura. Los fertilizantes inorgánicos se aplican al boleo 2 o 3 días antes de la siembra y se incorporan con una rastra a unos 10 cm. de profundidad.
- b) **Durante la siembra:** el fertilizante se coloca en bandas a 10 cm. de distancia de la semilla y 5 cm. abajo de ella. No debe quedar en contacto con la semilla. Se aplica todo el fósforo, todo el potasio y del 30 al 50% del Nitrógeno.
- c) **Postsiembra:** Se hace 15 o 30 días después de la nacencia. Se realiza después del raleo y del deshierbe y antes de una lluvia o riego para que se infiltre. El fertilizante se aplica al boleo o en bandas en caso del N. y como aspersión foliar cuando son micronutrientes. (13)

2.8.7. Labores de Cultivo

Aclareo

Se recomienda dejar 1 o 2 plantas por cada mata cuando la planta tenga de 15 a 20 días de nacida. Se debe procurar dejar las más sanas y vigorosas.
(17,18,22,23,26,34)

Aporque.

Consiste en arrimar, alómar o aplicar una cierta cantidad de tierra alrededor de los pies de las plantas, puede realizarse con azadón manual o

con surcadores o alomadores.

Con el aporque se obtiene protección contra sequía, contra daños por - - exceso de lluvias o riego, protege raíces superficiales y favorece el sur-
gimiento de raíces adventicias, mejora la implantación y evita que las plan-
tas se caigan y es buena medida como control de malezas y aereación del - -
suelo.(13,14,26)

2.8.8. Labores Especiales en el Cultivo de Melón

Acomodo de guías

Cuando las guías de la planta han alcanzado unos 50 cm. de longitud se -
deben alinear sobre el surco orientándolas a crecer sobre la cama para evi-
tar que impidan el paso del agua de riego en los surcos que provocaría en--
charcamiento y pudriciones de tallos. (13,15,22,26)

Poda

La poda tiene por objetivo dirigir y orientar el brote frutal, permitien-
do conseguir una cosecha precoz y equilibrar la vegetación.

La poda sirve para evitar un excesivo crecimiento vegetativo en detri- -
mento de la producción de frutos, además se logra una mejor ventilación de
las plantas y una mejor penetración de la luz solar e inclusive se facilita
el control sanitario.

Cuando más temprana, frecuente y ligera sea la poda, más se incrementa -
la precocidad pero se reduce el vigor de las plantas y hasta la misma --
productividad.

La poda y el aclareo permiten limitar el número de frutos y conseguir -- que éstos tengan el calibre deseado; en efecto, cuando mayor sea el número de frutos jóvenes que se eliminan mayor es la tendencia que tienen los --- restantes frutos a ser más voluminosos.

Aunque son muchos los sistemas de podas utilizados en el melón, quizás la poda más extendida es la siguiente:

- a) Cuando la planta 4-5 hojas, despuntar el tallo principal por encima de - la segunda hoja.
- b) De la axila de cada una de las dos hojas dejadas emergen nuevas ramas -- que cuando tienen de 5 a 6 hojas, son podadas por encima de la tercera - hoja.
- c) Nuevamente de cada axila de las hojas dejadas nacen nuevas ramas que son fructíferas, estas ramas se podan encima de la segunda hoja más arriba - del fruto, cuando éste alcance el tamaño de una pequeña ciruela. (2,13, 18,20,26,33).

Aclareo de Frutos

Para conseguir un tamaño adecuado de frutos de melón, no conviene que se desarrollen muchos en cada planta, para ello deberán eliminarse algunos de los frutos ya cuajados. En general, se deja un solo fruto por rama, viniendo a quedar de 4 a 6 frutos de melón por planta; los elegidos deben ser los tempranos, si no sucede que entre los ulteriores se ofrece alguno con indudables señales de mayor vigor y que prometa más desarrollo. (20,26,32)

Movimiento de Frutos

Se recomienda mover el fruto de posición unas 2 o 3 veces durante el - -

ciclo, esto se hace con la finalidad de que tenga una maduración uniforme - y para evitar manchas en el fruto causadas por el sol o por estar en con- - tacto permanente con el suelo especialmente cuando hay presencia de lluvias.

Se debe cuidar que el fruto tenga el pedúnculo vuelto hacia arriba y que no encuentre obstáculos en su regular desarrollo. (20,22,23,32,36)

2.8.9. Control de malezas

Las malezas influyen negativamente en el cultivo del melón pues compiten por agua, luz y nutrientes, son hospederas de plagas y enfermedades y al -- final del ciclo además de que los frutos no maduran y el color no es unifor- me cuando están cubiertos por malezas dificultan y contaminan la cosecha. Por tanto, es importante mantener el cultivo libre de malezas especialmente durante las primeras semanas de la siembra y hasta que las plantas estén establecidas, de lo contrario afectarán los rendimientos.

El control de malezas puede ser mecánico o químico. El control mecánico comúnmente llamado deshierbe se realiza con cultivadora entre hileras, - -- manualmente con azadón o arrancando las hierbas con la mano.

El primer deshierbe se debe ejecutar inmediatamente después de la emer- gencia de las plantulas, posteriormente se deshierba segun necesidad de - acuerdo con la cantidad de malezas que aparecen. Generalmente se realizan uno o dos deshierbes posteriores al primero. Se debe prestar especial aten- cion después de cada riego para eliminar todas las malezas que aparezcan.

El control químico de las malezas se efectua con herbicidas que de acuer- do con el momento de la aplicación pueden ser del tipo de presiembra, pre--

emergencia y postemergencia. El herbicida se aplica en forma granulada en el suelo o por medio de máquinas asperjadoras. (13,14,20,26,36)

En el cuadro 2 aparece un resumen de los herbicidas que se pueden utilizar contra las malezas en el cultivo de melón.

Cuadro 2. Resumen de herbicidas que se pueden utilizar contra malezas en - el cultivo de melón (Cucumis melo L.)

Producto	Dosis	cuando aplicar	Observaciones
Alanap (naptalan)	6-8 qt. liquid (3-4 Lb. ai)	Preemergente	
Alanap Liquid +	(1-2 gal. (2-4 Lb. ai) +	Preplant or Preemergence	
Prefar 4E (Naptalan + bensulide) (Tank mix)	1-5.1 gal 4E (4-6 Lb. ai)		
Dacthal w-75 (DCPA)	6-14 Lb w-75 (4.5-10.5 Lb ai.)	Postemergente. When cantaloupe have 405 true leaves	At least 20 gal. Water or granular.
Prefar 4E (bensulide)	5-6 qt. 4E (5-6 Lb.ai.)	Preplat incorporado al suelo.	10 to 50 gal. water (No aplicar lo en combinación con fertilizantes)
Treplan 4EC. (Trifluralin)	1-2 pt. 4EC (.5-1 Lb.ai)	Post emergente. when cantaloupes have 3-4 true lea ves an incorpora- te within 24 - - hours.	5-40 gal. water by ground. 5-10 gal. water by aircraft.
Treflan 5G (Trifluralin)	10-20 Lb 5G (.5-1 Lb.ai)	Same as for treflan 4 Ec	

2.8.10. Riego.

Durante su ciclo de vida las curcubitáceas requieren relativamente mucha agua para producir bien. La necesidad mínima de agua es de aproximadamente 500 a 600 mm. Sin embargo, a pesar de su consumo relativamente alto de agua, prefieren un clima con una humedad relativa baja. Se cultivan en zonas áridas y semiáridas por eso el suministro de agua reviste una gran importancia especialmente en los períodos de demanda crítica que generalmente son los siguientes:

- Después de la siembra hasta la emergencia.
- Al momento próximo a la floración.
- Cuando aparecen las siguientes floraciones
- Durante la formación de los frutos.

Un suministro adecuado de agua es indispensable para obtener un crecimiento parejo y continuo en el cultivo del melón. La evapotranspiración es inevitable y necesaria para la asimilación. El secamiento depende principalmente de la energía solar a que la planta esté expuesta y en menor grado, de la temperatura, la humedad relativa y de la velocidad del viento.

La frecuencia y las cantidades aportadas dependen de la profundidad y de la extensión de las raíces, del agua disponible en el suelo y de las pérdidas que pueda experimentar el terreno y la planta.

El volumen de los riegos debe permitir que el suelo se encuentre húmedo en el transcurso de la vegetación sobre unos 20 a 30 cm. de profundidad.

Al cultivo del melón le favorecen los riegos ligeros pero frecuentes

evitando los riegos excesivos.

A partir del engrosamiento de los frutos, una vez que éstos han cuajado, se registran las mayores necesidades hídricas, por lo cual en esta época se puede regar abundantemente, el aspecto de las hojas indica bien claramente cuando la planta siente la necesidad del riego, pero de todos modos se suprimirán estos totalmente cuando se aproximan el momento de la madurez del fruto, porque de lo contrario se rajan y desmerecen en calidad.

Se debe tener cuidado en la aplicación de los riegos de modo que el agua llegue a las raíces por filtración para que los frutos y las hojas no se mojen ya que causaría enfermedades en las plantas y en los frutos. (1, 13, 14, 20, 26, 36).

Gardner (40) ha constatado que el melón responde a la irrigación incrementando el tamaño de los frutos, el crecimiento de las matas y su exuberancia, mientras que en régimen con riegos más restringidos, los frutos poseen un mayor contenido de sólidos solubles.

Para la región de la Laguna (22) se recomienda dar un primer riego 15 días antes de la siembra, dar un segundo riego 20 días después del primero y los riegos posteriores en intervalos de 12 a 15 días.

Para la costa, el sur y el centro de Jalisco (23) se recomienda lo siguiente:

- primer riego darlo 4-5 días antes de la siembra con lámina de 20 cm.
- segundo riego darlo 25 días después del primero con lámina de 12 cm.
- tercer riego darlo 20 días después del segundo con lámina de 12 cm.
- del cuarto al séptimo riego se espaciarán cada 15 días con lámina de 10 u 8 cm.

Wells y Nugent (57) estudiando el efecto de la alta humedad del suelo -- sobre la calidad de melón (Cucumis melo L.) en la variedad "Edicto" e "Híbrido Saticoy" encontraron que la humedad del suelo estuvo negativamente -- correlacionada con el contenido de sólidos solubles (CSS) en la fruta de -- ambos cultivares y negativamente correlacionada con el contenido de materia seca, ácido ascórbico, B-caroteno y sacarosa en "Edicto" y con el contenido de ácido ascórbico en "Saticoy".

En ambos cultivares el CSS estuvo altamente correlacionado con el conte-- nido de ácido ascórbico, sacarosa y materia seca. El CSS una medida comun-- mente usada de la cantidad de la fruta, puede ser engañosa que el efecto de la humedad del suelo sea considerado.

El CSS es comúnmente usado por los mejoradores como criterio de selec--- ción para mejorar la cantidad de la fruta.

2.8.11. Control Sanitario.

El cultivo del melón como el resto de las hortalizas se encuentra expues-- to a plagas, enfermedades y desórdenes fisiológicos.

La severidad de éstos varía de acuerdo con el clima, la región, la va-- riedad y la especie de la planta. Por estas razones el control sanitario -- forma una parte sustancial en el manejo del cultivo.

El conocimiento de los hábitos y síntomas de los parásitos, igual que -- los posibles desórdenes fisiológicos, es indispensable para determinar el -- control más apropiado.

También se debe tener en cuenta el daño causado por las medidas sanita--

rias mismas; las máquinas asperjadoras pueden dañar tallos, cogollos, hojas, brotes y flores. Los mismos productos fitosanitarios pueden tener efectos negativos; pueden quemar las flores o matar las abejas necesarias para la polinización.

Existen varios métodos de control:

- El control preventivo consiste en evitar la entrada o el establecimiento de la plaga, enfermedad o desorden fisiológico. La higiene en la finca, la aplicación de productos que protegen la planta buena y equilibrada -- fertilización y un adecuado control ambiental ayudan a mantener el cultivo sano y limpio.
- El control biológico se refiere al uso de insectos benignos para eliminar insectos malignos. El control genético consiste en la utilización de variedades resistentes a los organismos dañinos o a condiciones adversas.
- El control químico es, además del control preventivo, lo más usual. La terapéutica vegetal comprende, entre otras cosas, el conocimiento de los productos químicos para prevenir, curar o controlar los daños. (13,14).

Plagas.

Las plagas que con más frecuencia se encuentran en el cultivo del melón son las siguientes:

- Melera o pulgón del melón (Aphis frangulae Kalt) que segrega una cantidad de líquido azucarado, lo que indirectamente puede hacer proliferar el desarrollo de hongos como las fumaginas.
- Gusano de alambre (Agriotes spp) coleoptero de gran longevidad larvaria que atacan en esta fase al sistema radicular.

- Trips (Thrips tabaci Lind.) producen picaduras provocando debilitamiento.
- Araña roja (Tetranychus cinnabarinus Boisd) puede atacar intensamente -- al melón alimentándose de la savia, incidiendo muy negativamente en su -- producción.
- Pulga saltona (Epitrix sp)
- Gallina ciega (Phyllophaga spp)
- Gusano minador de la hoja (Liriomyza spp)
- Animales mayores como liebres, conejos, ratas, tuzas, etc.

Para las zonas bajas del Estado de Nuevo León se reportan como plagas -- más comunes en el cultivo del melón: Diabrotica (Diabrotica spp), mayate -- rayado del pepino (Acalymma vittata), pulgones del melón (Aphis gossypii) y mosquita blanca (Dialeurodes sp).

El insecticida a usar, la dosis adecuada y los detalles de la aplica-- ción dependen del desarrollo del cultivo, de las características de la pla-- ga y de las propiedades del producto.

Como el melón se consume en fresco debe tenerse cuidado con los insecti-- cidas que se apliquen, se debe tomar en cuenta la dosis, frecuencia de - -- aplicación y su residualidad.

Algunos insectos son resistentes a los mismos productos, por eso, se --- recomienda cambiar periódicamente de productos en cuanto se note la resis-- tencia de las plagas. (13,14,36,37).

En fermedades.

Un crecimiento débil por falta de vigor favorece la ocurrencia de enfer--

medades en el cultivo de melón. Las enfermedades más dañinas son las siguientes:

- a) "Podredumbre de los frutos" causado por Cladosporium cucumerinum se presenta en lugares húmedos o luego de un riego muy abundante, ataca frutos, ramas y hojas. Se puede combatir con aspersiones de Caldo bordeles.
- b) "Cenicilla polvorienta" (Erycipse cichoracearum) aparece como manchas -- blancas polvosas en las hojas que llegan a extenderse hasta cubrir-- las completamente, después las manchas adquieren un color gris. Se reduce el desarrollo de la planta.
- c) "Mildiu veloso" se observa un vello grisáceo en el envés de la hoja. En el haz, se ven manchas amarillentas y angulosas. Cuando está nublado y cuando llueve las hojas adquieren un color púrpura. (12,13,14,22, 23,25,27,35,54)
- d) "Marchitamiento por fusarium". el organismo causante es Fusarium oxisporum v. melonis, provoca podredumbre de la semilla en el suelo, desecación de los plántales y marchitamiento de las enredaderas. (55)

Leach y Currence (28) demostraron de que a pesar que el óptimo para el desarrollo del hongo fusarium en el agar es de 27°C, la enfermedad es destructora a cualquier temperatura del punto en que los melones pueden desarrollarse. El organismo es un persistente habitante del suelo y puede llevarlo internamente la semilla.

La penetración se produce en cualquier parte hipogea de la planta no --- protegida por el peridermo. Las raíces jóvenes y la estaca de la semilla -- en germinación son los puntos más comunes de invasión.

Stoddard (50) sostiene que el desarrollo de la enfermedad *Fusarium* puede aumentar con el incremento del nitrógeno en el suelo.

e) "Marchitez bacteriana de las Cucurbitáceas" (*Erwinia tracheiphila* (E.F. Sm.) Holland). Es una enfermedad muy común y a menudo bastante destructora en melón y pepino. La enfermedad se presenta en todos los E.E.U.U. y en el Canadá, este marchitamiento también se ha citado en Europa, África del sur y Japón.

Síntomas: Las hojas presentan manchas verde-oscuro y se vuelven flácidas en tiempo soleado. A medida que la enfermedad progresa muchas hojas se marchitan y eventualmente llegan a afectarse toda la rama; las hojas y zarcillos se arrugan y mueren. Ocasionalmente en los frutos se hace visible un exudado. Cuando se seccionan transversalmente los tallos marchitos de los haces exuda una materia viscosa y pegajosa producida por las bacterias que puede ser estirada en filamentos de 2.5 cm. o más. -- Este aspecto sirve como diagnóstico.

La bacteria inverna en los escarabajos del pepino, de los que hay dos -- especies el rayado *Acalymma vittata* Fab. y el moteado *A. duodecimpunctata* Oliver.

La infección primaria se origina cuando los escarabajos comen de las hojas jóvenes o de los cotiledones, es el único medio de infección natural que se conoce. Este patógeno es uno de los pocos casos en los cuales el patógeno depende completamente del insecto para sobrevivir.

La materia capsular del organismo produce un fluido viscoso dentro de --- los vasos y según se cree es la causa del marchitamiento por obturación

mecánica del xilema. Yu (59) supone que la causa es la desnutrición del xilema. Considerando que el patógeno depende enteramente del escarabajo para su propagación y reproducción, para combatir el marchitamiento basta destruir el insecto. No basta reducir los daños causados por el insecto a un grado comercial, si todavía queda insectos que comen en las plantas, es suficiente un corto número de ellos para causar una epidemia. Se sabe con certeza que aplicando justamente con el insecticida un fungicida aumentan los resultados. (33,55,58,59)

2.9. Cosecha.

Es necesario que el producto se recolecte en la época apropiada y con un buen método. Una cosecha incorrectamente realizada puede dar como resultado productos de baja calidad y un rendimiento reducido. Si no se realiza la cosecha en el tiempo exacto, se limitará también el tiempo de almacenaje y transporte.

Aunque se han probado muchas cosechas mecánicas para los melones, la mayor parte del trabajo todavía se realiza manualmente por trabajadores que lleven una gran bolsa en su espalda para colocar los frutos por lo que requiere una gran cantidad de mano de obra puesto que el melón resiste hasta 20 cortes con una frecuencia de 3 días.

Para determinar el momento oportuno en que deben arrancarse los frutos, es necesario tomar en cuenta la variedad, el clima del lugar y la distancia a que serán transportados; pero generalmente la cosecha se realiza de los 80 a los 120 días después de la siembra. (13,19,45)

2.9.1. Criterio para Cosechar.

La etapa de madurez es muy crítica si se quiere ofrecer melones de alta calidad a los consumidores. Los frutos inmaduros no sólo serán duros sino también insípidos.

Para una mayor seguridad es conveniente cortar y probar varios frutos, determinando la madurez al establecer la correlación que hay entre los caracteres externos e internos.

El melón está maduro cuando toma color y despide el olor grato que le es propio, en el punto en el cual se hallaba inserto el periantio y cuando éste se ha reblandecido. Es también señal de maduración el marchitarse y secarse el pedúnculo, en esta etapa de madurez han alcanzado su más alta calidad, sabor y valor comestible. (15,19,51)

El punto de corte es cuando ha alcanzado el tamaño característico de la variedad, perdido todo su color verde, el fruto aún está firme y coincide con el semidesprendimiento del pedúnculo del fruto o se separan con relativa facilidad. Esta operación debe de hacerse 2 o 3 días antes de que la fruta esté lista para su consumo, si los frutos se dejan en el campo hasta que estén completamente maduros pueden tornarse amargos. (13,14,22,23,25,-36).

Los melones a "medio desprendimiento" tiene parte del tallo adherido a los frutos y normalmente se consideran de inferior calidad, incluso después de un período de ablandamiento adecuado. (19)

Concentración de Sólidos Solubles Totales.

Bianco y Pratt (10) han constatado que la tasa máxima de incremento de azúcar en los frutos de melón se desarrolla entre los días 28 y 42 después de la antesis, produciéndose ésta principalmente en forma de sacarosa. Si los frutos de melón se separan prematuramente de las plantas, su calidad puede verse afectada negativamente, puesto que la acumulación de sacarosa procede principalmente de la traslocación y descomposición del almidón -- existente en el sistema vegetativo.

Pratt et. al. (41) han constatado que si un fruto de melón es recolectado con un bajo nivel de azúcares (10 a 12%) no puede desarrollar un buen sabor, pese a que posteriormente le sea aplicado un tratamiento con etileno al no haber acumulado almidón que por hidrólisis forme sacarosa; sin embargo un tratamiento con etileno una vez que el fruto posea suficiente cantidad en azúcares totales, puede mejorar su calidad comercial.

Batal (8) efectuando aplicaciones de una mezcla de "etefon (240 mg/l) con ácido giberelico (100 mg/l) a plantulas de la variedad "Edystone" en el estadio de 3 a 4 hojas verdaderas, observó que se incrementaba el rendimiento comercial, los sólidos solubles y la dulzura del fruto.

Bhella (9) comprobó que el riego por goteo disminuyó los sólidos solubles (9.9%) comparados con plantas sin riego (11.5%) y aumentó el rendimiento (44 vs. 31 ton. met./ha).

2.9.2. Calidades.

Cuando se trate de variedades que tendrán que soportar un viaje largo y también los que deben ser almacenados durante el invierno, deben cosecharse dos o tres días antes de que lleguen a completar su madurez. Los 5 - -

sentidos no son suficientes para juzgar si un fruto está maduro, por lo tanto se sabe que está maduro o a punto de ser cosechado cuando el linte herbáceo de la epidermis del pedunculo se borra, dando lugar a un color más pálido o más amarillento. El fruto se considera bueno si pesa mucho, si su perfume hiere agradablemente el olfato, si al golpearlo con un dedo produce un sonido mate y si la parte que está cerca del pedúnculo es elástica.(53)

Los melones completan su sazonomiento fuera de la planta, pero es conveniente que lo hagan en ella, porque en esta forma a causa de una intensa respiración, disminuyen las sustancias sólidas y aumentan la dulzura. Una vez cortados, mejora el sabor pero no aumenta el contenido de azúcares y la calidad depende del sabor, la textura y el dulzor siendo éste último el más importante.

A medida que la madurez avanza, estando los frutos adheridos a la planta, aumentan el índice de refracción, las sustancias sólidas solubles y el contenido de sacarosa del jugo; simultáneamente disminuye el contenido en almidón de las semillas. Poco antes de alcanzar la madurez óptima, las sustancias sólidas comienzan a disminuir. (45)

Un índice seguro de la calidad y el sabor es el porcentaje de sólidos totales en el jugo del fruto. Se ha demostrado que el porcentaje de sólidos totales está positivamente asociado con el contenido de azúcar, sabor y calidad comestible. En otras palabras, los melones con un alto contenido de sólidos totales (9 a 10% o más) poseen un alto porcentaje de azúcares y son más dulces que los melones con un bajo porcentaje de sólidos totales en el jugo se emplea como una prueba ordinaria para determinar la madurez de los

melones en muchos centros productores.

Es esencial que las operaciones de recolección, acarreo al local de ---- empacado, clasificación y colocación del fruto a una temperatura compara--- tivamente baja se efectúan con prontitud, ya que una elevada intensidad de la respiración agotaría rápidamente los azúcares del fruto. (15)

2.9.3. Rendimiento.

Las variedades actuales producen aproximadamente de 4 a 10 frutos que - representan de 2 a 6 kg. por planta.

Para el rendimiento global por hectárea se deben tomar en cuenta numero_ sos factores como: densidad de plantación, variedad, fertilidad natural o - adquirida del suelo, modo de conformación del cultivo, época y duración del cultivo, disponibilidad de agua, etc. (33)

Lozano (30) probando diferentes niveles de N y P en melón (Cucumis melo L. cv. Perlita), sembró a distancias de 3 m. entre surcos y 0.75 m. entre - plantas; sus rendimientos máximos fueron de 5.94 ton/ha. (al aplicar 160' - kg de N y 120 Kg de P por hectárea); los rendimientos mínimos fueron de -- 2.93 ton/ha (aplicando 40 kg. de N y 120 kg de P/ha) y los rendimientos - - promedio fueron de 4.57 Ton./ha al aplicar 160 Kg. de N y 60 Kg. de P/ha.

2.9.4. Conservación.

Previamente a su manipulación y acondicionamiento, es conveniente que -- se preenfríen. Esta operación está ampliamente extendida en los E.E.U.U. - donde suelen emplearse los sistemas "hidrocooling" o "Tropice"

Las condiciones de conservación del melón son de 2°C para las variedades de cantalupos y entre 5 y 10°C para el resto de los cultivares que, junto con una humedad relativa del 80% permiten el almacenamiento durante unas 3 semanas. (17)

En lugares apropiados con una temperatura de 0°C y una humedad de 80 a 90% pueden conservarse más de un mes (45)

Ninguna evidencia de daño por hielo (congelamiento) fue encontrada para melones cosechados en cualquiera de las etapas de madurez y almacenados más de dos semanas a 0°C más un día a 13°C; de hecho los melones almacenados a 0°C fueron superiores a aquellos almacenados a 4.5°C porque menos pudrición fue evidente.

Es recomendable que el melón cosechado en la etapa verde a la mitad de -- la etapa de madurez sea mantenido de 2.2 a 4°C por hasta dos semanas mientras que los melones más maduros pueden ser mantenidos de 0 a 2.2°C por -- hasta dos semanas. (16.31)

Lipton y Aharoni (29) en melones del tipo "Honey Dew" han constatado que un tratamiento previo a su conservación frigorífica definitiva a 2.5°C, con etileno a 1,000 ppm y 20°C de temperatura, infería una mayor resistencia a los daños producidos por frigoconservación, incrementando así mismo la calidad comercial de los melones que habían sido recolectados en un punto mínimo de madurez.

- Mercado local.-

En el mercado de Abastos Estrella en Monterrey, N.L.; el melón que se -- comercializa es traído de Torreón y Michoacán siendo los tipos de melones --

el liso y chino, el liso es más barato pero el que prefiere la gente es el chino. El melón se compra en las bodegas en cajas meloneras que cuentan - con 15,18,23,36,45 y 56 piezas por caja. La temporada empieza a principios de marzo comprándose en huertas por toneladas o piezas, y por kg. solo en fruterías. Siendo más barato en calibre 23 y más caro el 45.*

2.9.5.- Exportación

Los frutos se seleccionan por tamaño y categorías, expidiéndose para la exportación en cajas paletizables, generalmente de madera, las cuales van - forradas de cartón y en las que se indica la procedencia, variedad, calibre etc.

En algunas ocasiones, cada fruto de melón dentro de la caja va protegido por un cartón ondulado. La capacidad de las cajas es variable, según el mer_ cado a que vayan destinadas, siendo lo normal taras netas de 5, 10, 15, 20 y 25 kg. Cada fruto suele llevar pegado en la corteza un cromó o etiqueta

Actualmente en melones destinados a la exportación, existe una amplia -- reglamentación en función de las distintas variedades, para determinar el - número de unidades que deben figurar en cada caja para completar un deter- minado calibre, los calibres mínimos, el grado mínimo de azúcar, etc. (34)

* Sr. Jorge Cabello Tostado, Bodega 111-A en el Mercado Mesón Estrella, Monterrey, N.L.

3. MATERIALES Y METODOS

3.1. Localización del Sitio Experimental.

El presente experimento se realizó en el ciclo primavera-verano de 1988 en el campo agrícola experimental perteneciente a la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. situado en el kilómetro # 17 1/2 de la carretera Zuazua-Marín en el Municipio de Marín, N.L. localizado geográficamente a los 25°53' Latitud Norte y 100°03' Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich, a una altura de 367 metros sobre el nivel del mar, sus límites geográficos son: Al Norte con Dr. González, al Sur con General Zuazua, al Este con Pescaería y al Oeste con Higueras; todos municipios del Estado de Nuevo León.

3.2. Condiciones Edáficas y Climáticas de la Región.

Los suelos predominantes de la región son del tipo Faocen Calcáricos -- según DETENAL (1973), arcillosos, color café muy claro, pH promedio de 7.5 suelos pobres o moderadamente pobres en materia orgánica.

El clima de la región según la clasificación de Köppen modificada por -- Enriqueta García es de tipo semiárido.

La temperatura promedio de la región es de 22.5°C, con una media anual máxima de 29°C y mínima de 16°C, la precipitación pluvial es de 400 a 500 mm. anuales, ubicándose la porción más significativa de la precipitación -- anual de Agosto a Octubre, las eventuales lluvias de los meses restantes no son de importancia.

La nubosidad oscila entre los 90 a 110 días al año.

* Las condiciones ambientales de precipitación y temperatura registradas --

durante el desarrollo del experimento se presentan en el cuadro 3.

Cuadro 3. Condiciones de Precipitación y Temperatura registradas durante el desarrollo del experimento sobre densidades en melón (Cucumis melo L. cv. Perlita), Marín. N.L.: Ciclo primavera-verano 1988.

Temp. Mes	media (°C)	mínima (°C)	máxima (°C)	extrema mínima (°C)	extrema máxima (°C)	Precipitación mm.
FEB.	14.4	7.4	21	-2 día 12	33 día 29	20.5
MAR.	19.0	10.0	28	2 día 10	37 día 11	0.0
ABR.	23.0	15.0	31	7 día 11 12 y 13	42 día 22	22.7
MAYO	28.0	19.5	36	16 día 1,15	42 día 8	30.5
JUNIO	27.0	19.0	35	17 día 5.	45 día 9	48.9
JULIO	29.5	23.0	36	20 día 21.	39 día 13. 14	66.0

Fuente: Estación Meteorológica de la F.A.U.A.N.L.

3.3. Materiales

Para la realización del presente trabajo se utilizaron los siguientes materiales:

- Semilla de melón (Cucumis melo L) del cultivar Perlita cuyos frutos son esféricos, reticulados, con gajos, fuerte aroma y son los más adaptados en la región.
- Tractor e implementos agrícolas necesarios para la preparación del terreno tales como: arado y rastra de discos, además surcadores para la formación de las camas de siembra y bordeadores para la formación de canales de riego.

go.

- Implementos manuales como azadones, palas, sifones, aspersoras portátiles (manual y de motor), refractómetro de mano, compás de medición, báscula, - cinta métrica, regla, machete, navaja, estacas de madera, hilo y bolsas, necesarios en el establecimiento y desarrollo del experimento en el campo, en la cosecha y toma de datos.
- Fertilizantes nitrogenados y fosfóricos
- Insecticida , fungicida y bactericidas necesarios en el control fitosanitario del cultivo.

3.4. Métodos

El presente trabajo se realizó bajo el diseño experimental de Bloques - - Completos al Azar en el cual se pusieron bajo estudio seis diferentes densidades de plantación observándose cuatro repeticiones de cada una.

3.5. Especificaciones del Experimento

Dentro del diseño de tratamientos tenemos lo siguiente:

Como primer factor se tuvieron Dos Sistemas de Siembra:

S1 = Siembra en camas meloneras a hilera sencilla

S2 = Siembra en camas meloneras a doble hilera.

Como segundo factor se observaron Tres Diferentes Niveles de Distancias -- entre Plantas:

D1 = Distancia de 0.2 m. entre plantas

D2 = Distancia de 0.3 m entre plantas

D3 = Distancia de 0.4 m. entre plantas

De la combinación de los factores de Sistemas y Niveles se generaron y pusieron en observación los siguientes tratamientos:

- T1 = Siembra a hilera sencilla en camas de 2 m. de ancho y 0.2 m. de distancia entre plantas
- T2 = Siembra a hilera sencilla en camas de 2 m. de ancho y 0.3 m. de distancia entre plantas
- T3 = Siembra a hilera sencilla en camas de 2 m. de ancho y 0.4 m. de distancia entre plantas.
- T4 = Siembra a doble hilera en camas de 2 m. de ancho y 0.2 m. de distancia entre plantas.
- T5 = Siembra a doble hilera en camas de 2 m. de ancho y 0.3 m. de distancia entre plantas
- T6 = Siembra a doble hilera en camas de 2 m. de ancho y 0.4 m. de distancia entre plantas.

* Las densidades de plantas por hectárea originadas por los tratamientos anteriores se presentan en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Densidades de siembra originadas por los tratamientos observados en el experimento sobre densidades en melón (Cucumis melo L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988.

Número de tratamiento	Ancho de cama(m)	Sistema de siembra	Espaciamiento entre plantas (m.)	Plantas por Ha.
1	2.0	H.S.	0.2	25,000
2	2.0	H.S.	0.3	16,667
3	2.0	H.S.	0.4	12,500
4	2.0	D.H.	0.2	50,000
5	2.0	D.H.	0.3	33,335
6	2.0	D.H.	0.4	25,000

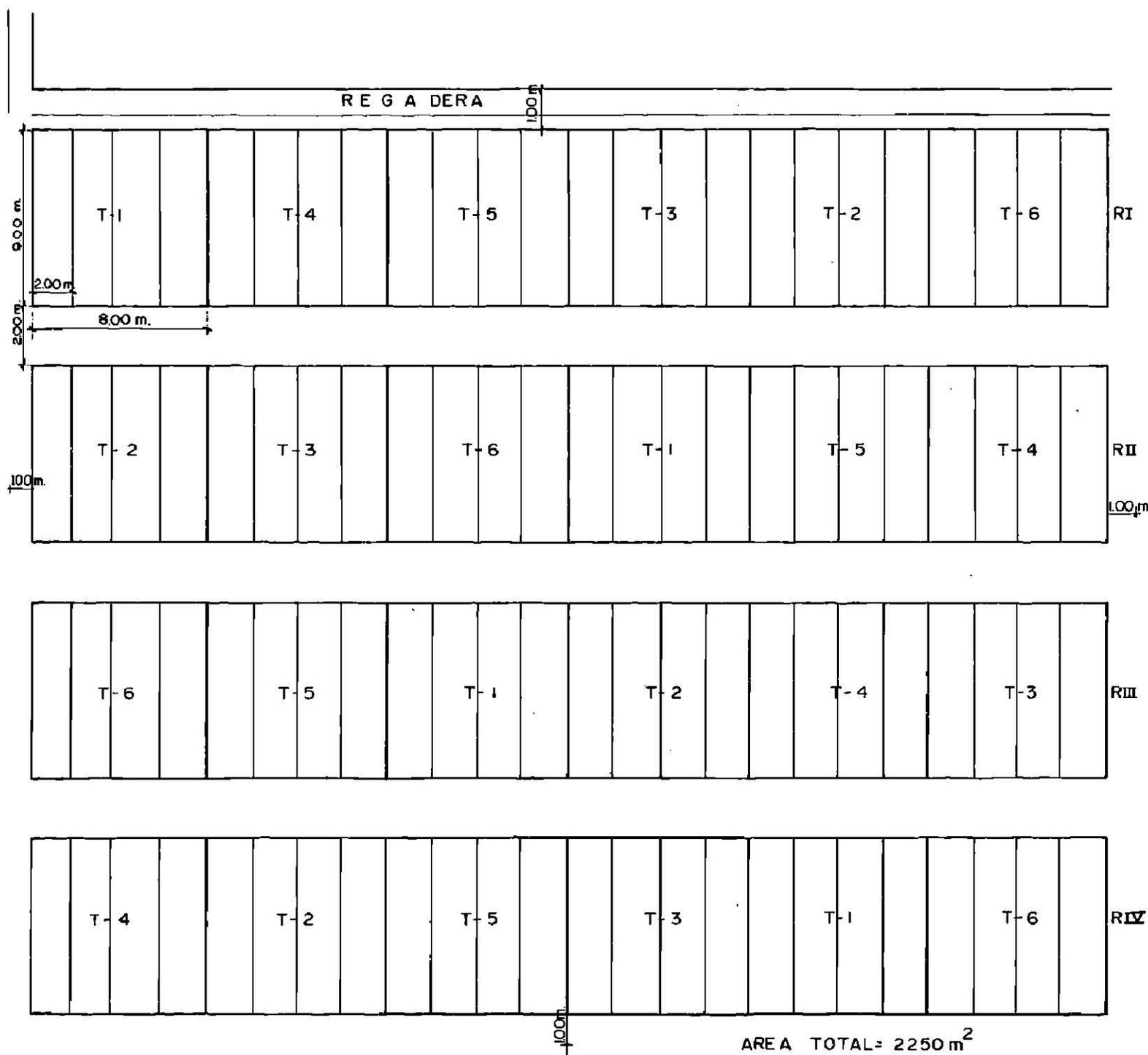
El experimento fue analizado como un factorial 3 X 2 con 4 repeticiones -- dentro de un Diseño Bloques Completos al Azar para tener así un total de -- 24 Unidades Experimentales.

El área de cada Unidad Experimental fue de 72 m^2 constando de 4 camas de siembra de 2 m. de ancho y 9 m. de longitud. Para la obtención de datos se tomaron las 2 camas centrales reduciendo las aproximadamente 0.5 m. en cada extremo obteniendo una parcela útil de 32 m^2 .

Se dejaron callejones de 2 m. de ancho entre bloques, además 1 m. a manera de protección en todo el perímetro y 1 m. más en la parte frontal para re---gar el experimento, por lo que el área total fue de $2,250 \text{ m}^2$.

* El croquis del experimento así como la distribución de los tratamientos se pueden observar en la figura 1.

Figura 1. Croquis y distribución de los tratamientos y bloques o repeticiones en el campo en el experimento sobre densidades en el cultivo del melón (*Cucumis melo* L. cv. Perlita) Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988.



El modelo estadístico utilizado para el análisis de los datos obtenidos es el siguiente:

$$Y_{ijk} = M + T_{ij} + B_k + E_{ijk}$$

donde:

$$T_{ij} = S_i + D_j + SD_{ij}$$

S_i = efecto del i -ésimo sistema

D_j = efecto del j -ésimo distanciamiento.

SD_{ij} = efecto de interacción del i -ésimo sistema con el j -ésimo distanciamiento.

Donde:

Y_{ijk} = es la variable bajo estudio

M = es la media general

T_{ij} = es el efecto del ij -ésimo tratamiento

i - sistema

j - distanciamiento

B_k = es el efecto del k -ésimo bloque

E_{ijk} = es el error aleatorio asociado a la ijk -ésima unidad experimental.

La hipótesis probada es la siguiente:

$$H_0 : T_i = T_j$$

$$H_a : T_i \neq T_j$$

No hay diferencia entre los tratamientos

Vs

Al menos un tratamiento es diferente de los demás

Se utilizó el siguiente criterio de prueba:

Rechazar H_0 si F calculada es mayor que F teórica; en caso contrario no se rechaza.

3.6. Desarrollo del Experimento

3.6.1. Preparación del Terreno.

Consistió en roturar y rastrear el terreno el día 12 de Febrero de 1988, posteriormente, el día 17 del mismo mes se procedió a marcar el terreno de acuerdo al diseño del experimento utilizado y se trazaron las camas de - - siembra de 2 m. de ancho.

3.6.2. Labores de Siembra.

Posteriormente a la formación de las camas de siembra, el 18 de Febrero de 1988 se fertilizó con la fórmula 80-80-00 de N, P y K respectivamente incorporándolo al suelo.

El 19 de Febrero de 1988 se aplicó un riego de presiembra.

3.6.3. Siembra.

Se efectuó el 24 de febrero de 1988, a tierra venida cuando el terreno -- se encontraba a capacidad de campo. Previo a la siembra se le efectuó una prueba de germinación a la semilla para tener la certeza de su calidad la cual resultó muy satisfactoria pues fue de un 95% de germinación.

Un día antes de la siembra se trató la semilla con Captan 50 a razón de 2 g. por Kg. de semilla; posteriormente se pusieron a remojar 800 g de semilla durante 12 horas a una temperatura de 35 a 40°C. Esta semilla fue la que se sembró colocando de 3 a 5 semillas por punto a una profundidad de 3 a 5 cm.

3.6.4. Aclareo.

Debido a que en el momento de la siembra se depositaron de 3 a 5 semillas por punto fue necesario realizar un primer aclareo, éste se efectuó el día 8 de Marzo de 1988 y solamente se dejaron dos plantas por punto, eliminando las débiles y dañadas y dejando para que se desarrollaran solo las plantas más vigorosas; posteriormente se realizó un segundo aclareo el día 13 de Marzo de 1988 es decir 5 días después del primero.

3.6.5. Resiembra.

Esta práctica fue necesaria para reponer las fallas ocasionadas por el -- ataque de roedores posteriormente al aclareo. La resiembra se efectuó el día 15 de Marzo de 1988, para lo cual previamente se habían puesto a remo-- jar 20 g. de semilla de melón de el mismo cultivar Perlita, en agua durante 24 horas.

3.6.6. Aporques.

Con la finalidad de fortalecer el crecimiento inicial de la planta, de - orientar correctamente las guías, favorecer surgimiento y desarrollo de raí - ces nuevas, incorporar el fertilizante y volver a reformar el surco para - - evitar que el agua de riego se derrame sobre la cama se efectuaron 3 apor- ques: el día 30 de Marzo, 18 de Abril y 17 de Mayo de 1988.

Posteriormente a cada aporque se debían quitar los terrones que quedaban arriba de las plantas para evitar daño de hojas, tallos y frutos.

3.6.7. Acomodo de Guías.

Para evitar dañar las guías de la planta con el aporque o que obstruyeran el paso del agua en el surco, fue necesario orientar a crecer las guías - -

sobre las camas de siembra; esta práctica se llevó a cabo el día 14 de - -
Abril de 1988 en forma manual.

3.6.8. Movimiento del Fruto.

Para obtener una maduración uniforme y evitar frutos podridos o manchados por el sol o suelo especialmente cuando hay humedad, fue necesario mover de posición el fruto de melón lo cual se efectuó el 2 de Mayo y 2 de Junio de 1988.

3.6.9. Deshierbe.

A pesar de la alta incidencia del quelite espinoso (Amaranthus sp) y del quelite rastrero (Amaranthus sp) durante todo el ciclo del cultivo solo --- fue necesario efectuar dos deshierbes en forma manual, los cuales se realizaron del 11 al 14 de Abril y del 8 al 10 de Junio de 1988; estos deshier-- bes quedaron completamente con los 3 aporques que se le proporcionaron al - cultivo y que ayudaban a eliminar las malas hierbas.

Otras malezas que se encontraron en el terreno a lo largo del ciclo pero que no representaron amenaza al cultivo por su fácil eliminación fueron: - -
Zacate pata de gallo (Echinochloa sp), Polocote (Helianthus sp.) y Zacate johnson (Sorghum sp.)

3.6.10. Riegos

La fuente de abastecimiento de agua fue la denominada "Presa Grande" perteneciente a la F.A.U.A.N.L. cuya agua está clasificada agronómicamente (Tipo C3S1) como altamente salina y baja en sodio.

Como el suministro de agua adecuado es indispensable para obtener un crecimiento uniforme y continuo en el cultivo de melón y para ello requiere - - riegos ligeros pero frecuentes; en base a lo anterior se proporcionó al cultivo un riego de presembrado y posteriormente 10 riegos ligeros de auxilio con un intervalo entre riegos de aproximadamente 7 días, excepto durante la aplicación del segundo y tercer riego de auxilio donde el intervalo se extendió hasta 40 días debido a la labor de deshierbe manual que se efectuaba en esos días y a la posterior presencia de algunas lluvias que suplieron las necesidades de agua del cultivo.

Cuadro 5. Calendario de riegos efectuados, fechas de aplicación, intervalo entre riegos y días acumulados con respecto al día de siembra. Experimento en melón (*Cucumis melo* L. cv. Perlita) probando densidades de siembra. Marín, N.L.: Ciclo Primavera-Verano 1988.

Riego	Fecha (Año 1988)	Intervalo de riego (días)	Días acumulados con res- pecto a la siembra.
Presembrado	19 Febrero	0	- 5
1 auxilio	1 Marzo	10	5
2 auxilio	11 Marzo	10	15
3 auxilio	20 Abril	40	55
4 auxilio	28 Abril	8	63
5 auxilio	4 Mayo	6	69
6 auxilio	11 Mayo	7	76
7 auxilio	18 Mayo	7	83
8 auxilio	30 Mayo	12	95
9 auxilio	6 Junio	7	102
10 auxilio	13 Junio	7	109

3.6.11. Fertilización.

Para la fertilización del experimento se aplicó una dosis total de 140-80-00 de Nitrógeno, Fósforo y Potasio respectivamente; se repartieron en dos aplicaciones:

La primera se efectuó el 18 de Febrero de 1988, seis días antes de la siembra incorporando al suelo la fórmula 80-80-00 de N, P y K respectivamente, para lo cual se utilizó la Urea como fuente de Nitrógeno y el superfosfato triple de calcio como fuente de fósforo; la segunda aplicación se realizó durante un riego el día 4 de Mayo de 1988 aplicando los restantes 60 Kg. de N a base de Urea para completar la fórmula 140-80-00 Kg. de N, P y K que se utilizaron como fórmula total.

3.6.12. Plagas.

La incidencia de plagas durante la estancia del cultivo en el campo requirió de 9 aplicaciones de insecticidas las cuales se realizaron con aspersoras de mochila accionadas manualmente cuando el desarrollo de la planta aún era pequeño y con mochilas de motor cuando la exhuberancia del follaje de la planta aumentó considerablemente.

Las plagas que se presentaron en el cultivo por orden de importancia fueron las siguientes:

Mayate rayado de las cucurbitáceas (*Acalymna* sp.)

Diabrotica (*Diabrotica* sp.)

Mosca minadora de la hoja (*Liriomyza* sp.)

Catarinitas

Pulgones (Aphis sp.)

Además se presentó un ataque de roedores (Liebres) durante las primeras - fases de desarrollo de las plantas lo que originó la necesidad de resembrar algunas áreas del experimento.

Cuadro 6. Relación de fechas, productos insecticidas y dosis utilizadas para el control de plagas del experimento de densidades en melón -- (Cucumis melo L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo Primavera - -- Verano 1988.

Fecha (1988)	Producto	Dosis/L. de agua	Dosis/Ha.
7 - Marzo	Malathión 100 E	1.5 ml	600 ml.
15- Marzo	Gusatión M - 20	2.5 ml.	1.2 L
22- Marzo	Monitor 600 L.S.	2.0 ml.	1.0 L
9 - Mayo	Gusatión M - 20	2.0 ml.	1.0 L
19- Mayo	Gusatión M -20	2.0 ml.	1.0 L
26- Mayo	Lucathión 1000 (Malathión)	2.5 ml.	1.2 L
31-Mayo	Lucathion 1000 (Malathión)	2.5 ml.	1.2 L
6-Junio	Isodrin	1.5 g.	600 g
20-Junio	Lucathion 1000 (Malathión)	2.5 ml.	1.2 L.

3.6.13. Enfermedades

Para el combate de enfermedades se efectuaron 4 aplicaciones combinadas de fungicidas y bactericidas a manera de control preventivo para evitar -- daños mayores causados por la enfermedad fungosa "Cenicilla polvorienta" -- (Erycipse sp.) que se presentó durante el desarrollo del cultivo; otra enfermedad llamada "Marchitez bacteriana de las cucurbitáceas" cuyo agente - es Erwinia Tracheiphila (E.F.Sm.) provocó la eliminación de algunas plantas enfermas inclusive con todo y fruto debido a que inicialmente les se--

caba algunas hojas, luego la guía completa y terminaba por secarla totalmente; para su control se erradicaron del lote de cultivo todas aquellas plantas que presentaron síntomas de la enfermedad y se efectuaron las aplicaciones mencionadas a manera de prevención para las plantas sanas.

* Los productos fungicidas y bactericidas usados en el combate de enfermedades, sus dosis y fechas de aplicación se encuentran en el cuadro 7.

Cuadro 7. Fechas de aplicación, productos químicos y dosis utilizadas en el control de enfermedades del experimento sobre densidades en melón (Cucumis melo L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988.

Fecha	Fungicida/Bactericida	Dosis/L de agua	Dosis/Ha.
19 Mayo/88	Cuprimisin 1000	1.0 g	0.5 Kg.
	Terramicina Agrícola	2.0 g	1.0 Kg.
26 Mayo/88	Bavistin	1.0 g	0.5 Kg.
	Terramicina Agrícola	2.0 g	1.0 Kg.
6 Junio/88	Terramicina Agrícola	2.0 g	1.0 Kg.
20 Junio/88	Agrimisin	2.5 g	1.2 Kg.
	Terramicina Agrícola	2.0 g	1.0 Kg.

3.6.14. Cosecha.

El criterio tomado para la cosecha de frutos de melón se basó en la coloración amarillenta, el aroma característico y el fácil desprendimiento del pedúnculo.

Se efectuaron un total de 6 cortes con una frecuencia de 3 a 5 días entre cada corte, habiéndose efectuado el primer corte el día 15 de Junio de 1988 a los 112 días después de la siembra y terminado con el sexto corte el 4 de

1988 a los 131 días después de la siembra.

* En el cuadro 8 se presentan las fechas de cortes, los intervalos entre estos y los días con respecto a la fecha de siembra.

Cuadro 8. Relación de fechas y números de cortes efectuados durante la cosecha, intervalo entre ellos y días después de la siembra en que se llevaron a cabo en el experimento de densidades en melón - - (Cucumis melo L cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988

Fecha (1988)	Núm. de corte	Intervalo de cortes	Días después de la siembra	% de cosecha
15 Junio	1	0	112	4.89
20 Junio	2	5	117	15.73
23 Junio	3	3	120	15.95
27 Junio	4	4	124	31.22
30 Junio	5	3	127	19.88
4 Julio	6	4	131	12.33

3.6.15. Variables Estudiadas.

Tomando en cuenta que se trata de probar que tratamiento de los utilizados en este experimento brinda los mejores resultados comerciales, se seleccionaron algunas variables que se someterían a estudio para su análisis; --- ellas fueron:

- Número de plantas por parcela útil
- Número de frutos por parcela útil
- Peso de frutos en kilogramos por parcela útil
- Peso medio de frutos en gramos
- Diámetro ecuatorial del fruto en milímetros muestreando al azar 5 frutos de cada parcela útil
- Diámetro polar del fruto en milímetros muestreando al azar 5 frutos de cada parcela útil.
- Grados brix muestreando al azar 5 frutos por corte de cada parcela útil.

3.6.16. Toma de Datos.

Se efectuaban después de cada corte de frutos cosechados, tomando en cuenta para la medición de las variables solo la parcela útil, es decir las 2 camas centrales de las 4 de cada unidad experimental y se llevaba un registro para cada parcela individual, para cada tratamiento y para cada repetición.

3.6.17. Análisis Estadístico.

Se hicieron por medio de computadora utilizando el paquete estadístico -- SPSS (Statistical Package for the Social Sciences); para las comparaciones de medias se empleó el método DMS (Diferencia Mínima Significativa). Utilizando la siguiente notación para la significancia:

NS = Diferencia no significativa

* = Diferencia significativa ($\alpha = 0.05$)

** = Diferencia altamente significativa ($\alpha = 0.01$)

4.- RESULTADOS Y DISCUSIONES

El presente experimento se analizó como un factorial en el cual no se presentó efecto de interacción.

Los resultados obtenidos se darán primeramente para el caso de las variables en las cuales se encontró que existe diferencia significativa entre los tratamientos utilizados según el análisis estadístico efectuado y, posteriormente se darán a conocer los resultados para aquellas variables en las que los análisis estadísticos realizados no detectaron diferencia significativa entre los tratamientos aplicados al cultivo.

4.1. Variable para las cuales en el análisis de varianza se encontró efecto para uno o más de sus factores.

4.1.1. Número de Frutos por Parcela Util.

Los resultados obtenidos de esta prueba se muestran en el Cuadro 1 del apéndice en los cuales se utilizó la transformación $\sqrt{x + 1}$ y posteriormente fueron sometidos a análisis de varianza (Tabla 1 del apéndice) encontrándose efecto significativo ($\alpha = 0.05$) para los tratamientos utilizados y efecto altamente significativo ($\alpha = 0.01$) para los sistemas en observación.

Efectuando una comparación de medias por el método DMS (Diferencia Mínima Significativa) para los tratamientos utilizados (Tabla 1) se encontró que el tratamiento 4 que presenta el más alto valor en número de frutos fue estadísticamente igual al tratamiento 5 y ambos fueron superiores al resto de los tratamientos observados. El tratamiento 3 que observó el menor

valor fue estadísticamente igual al tratamiento 2.

Tabla 1. Prueba de comparación de medias para los tratamientos por el método DMS correspondiente a la variable Número de Frutos por parcela útil del experimento en melón (Cucumis melo L. cv. Perlita) sobre densidades de siembra para producción del fruto. Marín, N.L. Ciclo P-V 1988.

Trat. y Dens.	\bar{x}	Transf.	\bar{x} Real	Frutos/Ha.	$\alpha = 0.05$	DMS=1.925
4-50,000	10.21		103.24	32,263	a	
5-33,335	9.08		81.46	25,453	a	b
6-25,000	8.39		69.39	21,684		b c
1-25,000	7.97		62.52	19,538		c
2-16,667	7.91		61.57	19,241		c d
3-12,500	6.72		44.16	13,800		d

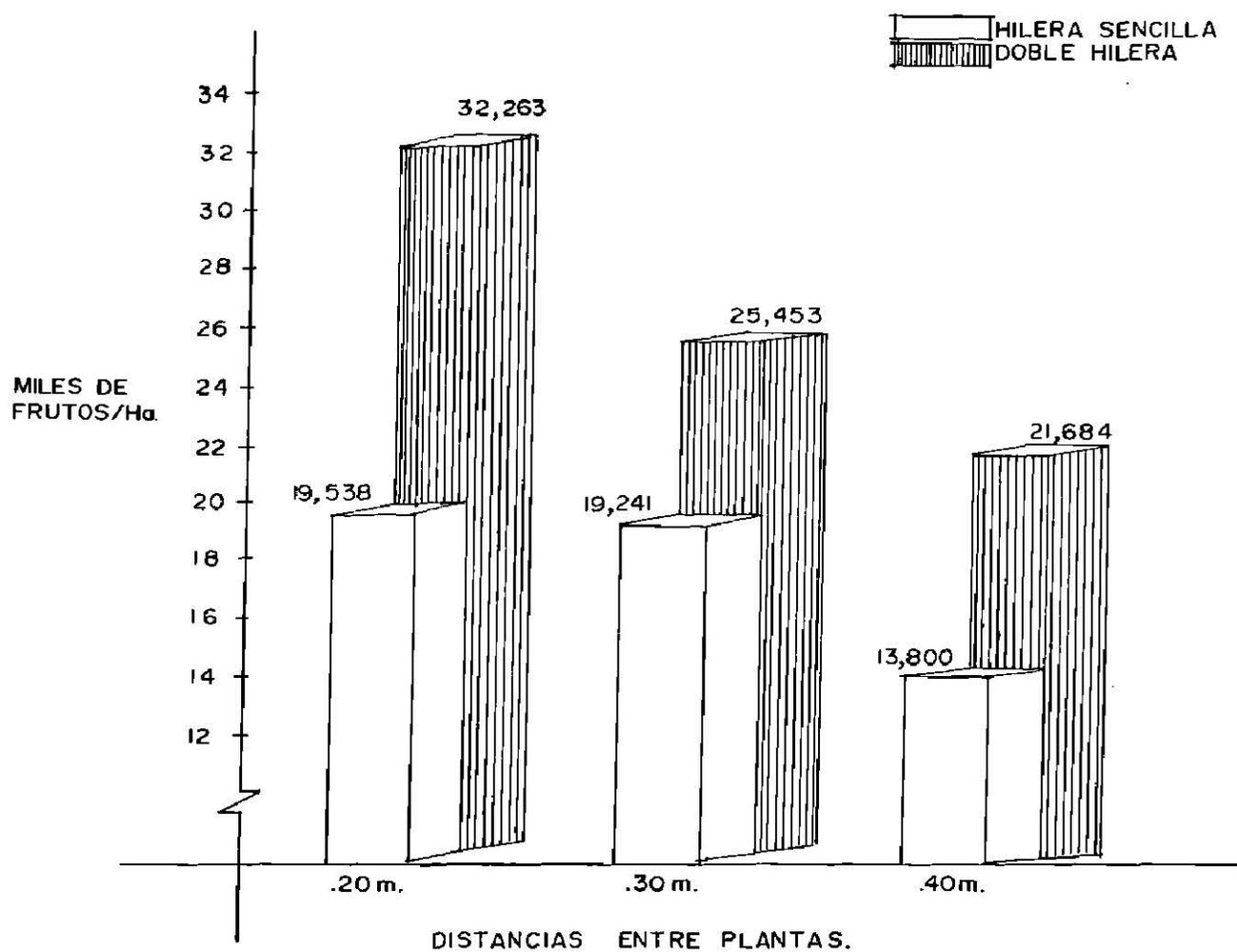
La comparación de medias para los sistemas de siembra usados (Tabla 2) nos muestra que el Sistema 2 que mostró el más alto valor de número de frutos por parcela útil durante los 6 cortes, es superior y estadísticamente diferente al Sistema 1 que mostró un valor más bajo a ambos niveles de significancia.

Tabla 2. Prueba de comparación de medias por el método DMS para los sistemas de siembra usados (con respecto al número de frutos por parcela útil) del experimento sobre densidades en melón (Cucumis melo L. cv. Perlita), Marín, N.L. Ciclo Primavera-Verano 1988.

Sistema	\bar{x}	Transf.	\bar{x} Real	Frutos/Ha	$\alpha = 0.05$ DMS=1.112	$\alpha = 0.01$ DMS=1.539
S ₂ =D.H.	9.23		84.19	26,309	a	a
S ₁ =H.S.	7.53		55.70	17,406	b	b

En los resultados anteriores se puede observar que las distancias más reducidas, es decir, de 0.2 y 0.3 m. entre plantas dentro de cada sistema observado (Trat. 4 y 5 vs. trat. 6 o Trat. 1 y 2 vs. Trat. 3) Proporcionaban el más alto valor de número de fruto; si lo anterior es analizado de acuerdo a los sistemas de siembra usados, el mayor número de frutos se obtendrá al sembrar a ambos lados de cada cama (Sistema 2) y dentro de estos, las distancias entre plantas más reducidas (Trat. 4 y 5) proporcionarán el mayor número de frutos, esto se puede apreciar en la gráfica 1.

Debemos señalar, como puede observarse en la Tabla 1, que para los tratamientos 1, 4, 5 y 6 el número de frutos cosechados por hectárea es inferior al número de plantas correspondientes a su población respectiva, lo cual como se explica y se señala en el Cuadro 4 del Apéndice; se tuvo un establecimiento del 85% en promedio de la población programada para cada uno de los tratamientos.



Gráfica 1. Distancias de siembra y producción de frutos del experimento sobre densidades de siembra en melón (Cucumis melo L. cv. Perlita) Marín, N.L.: Ciclo Primavera-Verano 1988

4.1.2. Peso de Frutos en Kilogramos/Parcela Útil.

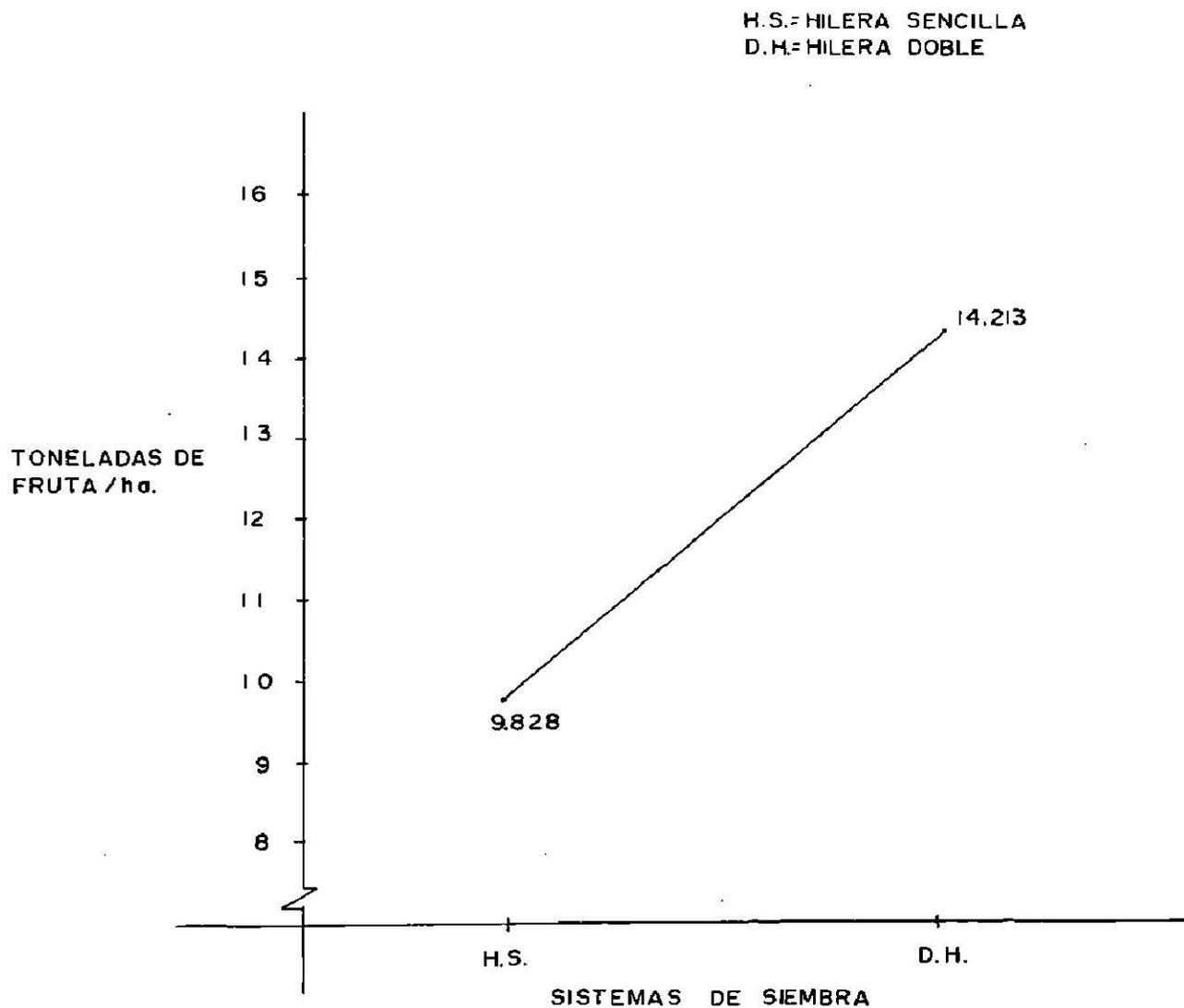
Los datos obtenidos en kilogramos/parcela útil y transformados a kilogramos/hectárea se encuentran en el Cuadro 2 del Apéndice y su análisis estadístico en la Tabla 2 del Apéndice.

Para este factor se reporta una alta significancia ($\alpha = 0.01$) para los sistemas de siembra usados y efectuándoles una comparación de medias (DMS) que se presenta en la Tabla 3 encontramos que: La siembra de camas a doble hilera (Sistema 2) proporciona el mayor peso de frutos por parcela útil y por hectárea, y es estadísticamente diferente y superior a la siembra de camas a hilera sencilla (Sistema 1); lo anterior se puede apreciar en la Gráfica 2.

Tabla 3. Prueba de comparación de medias para los sistemas de siembra usados para el análisis de la variable peso de Frutos por parcela útil del experimento sobre densidades en melón (*Cucumis melo* L. cv. Perlita). Marín, N.L. Ciclo Primavera-Verano 1988.

Sistema	Media Kg/P. útil	Peso de frutos kg/Ha.	$\alpha = 0.05$ DMS= 9.226	$\alpha = 0.01$ DMS= 12.779
2=D.H.	45.48	14,213	a	a
1=H.S.	31.45	9,828	b	b

Lo anterior se debe al hecho de que sembrando a doble hilera se obtiene el doble de plantas por unidad de superficie que producirán mayor cantidad de frutos en comparación de la siembra en camas de igual ancho pero sembrando solo en hilera sencilla.



Gráfica 2. Rendimientos promedio obtenidos en kg/ha. con cada uno de los sistemas de siembra en observación del experimento sobre densidades de siembra en melón (*Cucumis melo* L. cv. Perlita). Marín, N.L. Ciclo Primavera-Verano 1988.

4.1.3. Peso Medio de Frutos.

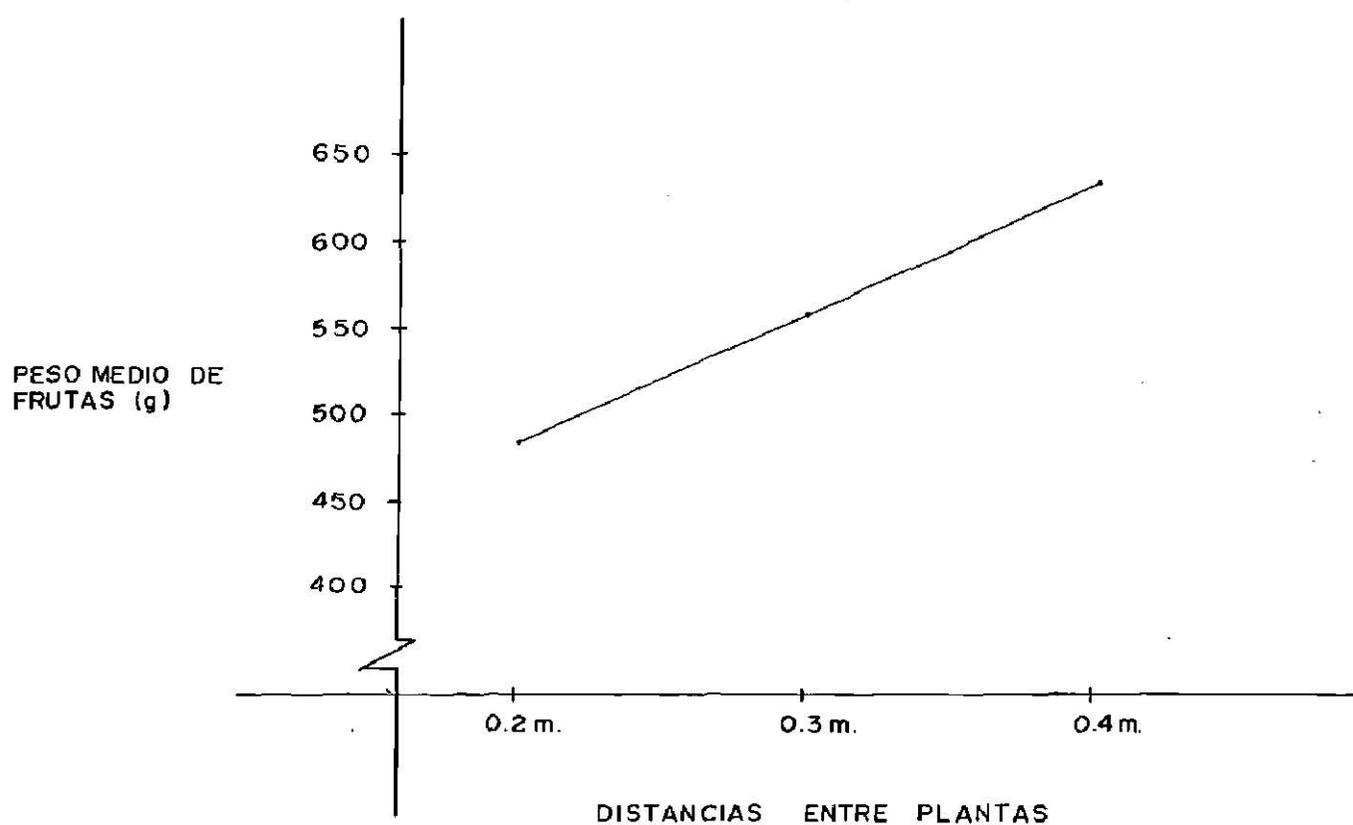
En el cuadro 3 del Apéndice se encuentran los datos obtenidos al evaluar esta variable. El análisis de varianza correspondiente (Tabla 3 del Apéndice) mostró una influencia significativa ($\alpha = 0.05$) de las distancias entre plantas utilizadas con respecto al peso medio de los frutos obtenidos.

Al analizar las distancias entre plantas usadas por medio de la comparación de medias por el método DMS (Tabla 4) encontramos que la distancia de 0.4 m. entre plantas (D_3) que mostró el peso medio de frutos más alto es estadísticamente igual a la distancia de 0.3 m. entre plantas (D_2) pero superior a la de 0.2 m. (D_1), y a su vez la distancia de 0.2 m. entre plantas (D_1) que mostró el menor peso medio de frutos es estadísticamente igual a los obtenidos sembrando a 0.3 m. entre plantas (D_2).

Tabla 4. Prueba de comparación de medias (DMS) para las distancias entre plantas utilizadas en el experimento de densidades en melón (*Cucumis melo* L. cv. Perlita), Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988.

Distancias entre plantas (m.)	Peso \bar{x} del fruto (g)	$\alpha = 0.05$ DMS=85.809
$D_3 = 0.4$	633.85	a
$D_2 = 0.3$	557.06	a b
$D_1 = 0.2$	481.15	b

La distancia de 0.3 m. queda situada entonces como un rango intermedio en el que se pueden obtener pesos medios de frutos altos similares a la



Gráfica 3. Peso medio de frutos en gramos, obtenidos en cada una de las distancias de siembra utilizadas del experimento sobre densidades en melón (*Cucumis melo* L. cv. Perlita) Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988.

distancia de 0.2 m. entre plantas. En la gráfica 3 se permite apreciar lo anterior.

4.2. Variables cuyos análisis estadísticos no mostraron efecto significativo para ninguno de sus integrantes.

Eficiencia de establecimiento. Para la variable Número de Plantas cuyos datos (Cuadro 4 del Apéndice) fueron sometidos a un análisis estadístico (Tabla 4 del Apéndice) no se encontró efecto significativo para ninguno de sus integrantes a pesar de haber trabajado con las densidades de población esperadas, pues se tuvo un porcentaje de fallas mínimo y homogéneo en todos los tratamientos.

En cuanto a las variables Diámetro Ecuatorial y Diámetro Polar de los frutos (Cuadro 5 y 6 del Apéndice) en el cual se obtuvieron diámetros por tratamientos: Ecuatoriales mínimos de 99.7 mm. máximos de 110.2 mm. con promedio de 105.3 mm. y diámetros Polares mínimos de 98.9 mm., máximos de 112 mm. con promedio de 106.6 mm. A partir de estos resultados podemos constatar la esfericidad casi perfecta de los frutos de este cultivar.

El análisis estadístico respectivo para cada una de estas variables (Tabla 5 y 6 del Apéndice) no mostró significancia estadística; sin embargo a pesar de que en ambos casos (Diámetro Ecuatorial y Polar) las diferencias son mínimas, cabe hacer la observación de que las cifras mínimas se obtuvieron en el tratamiento 1 (siembra a hilera sencilla a 0.2 m. entre plantas).

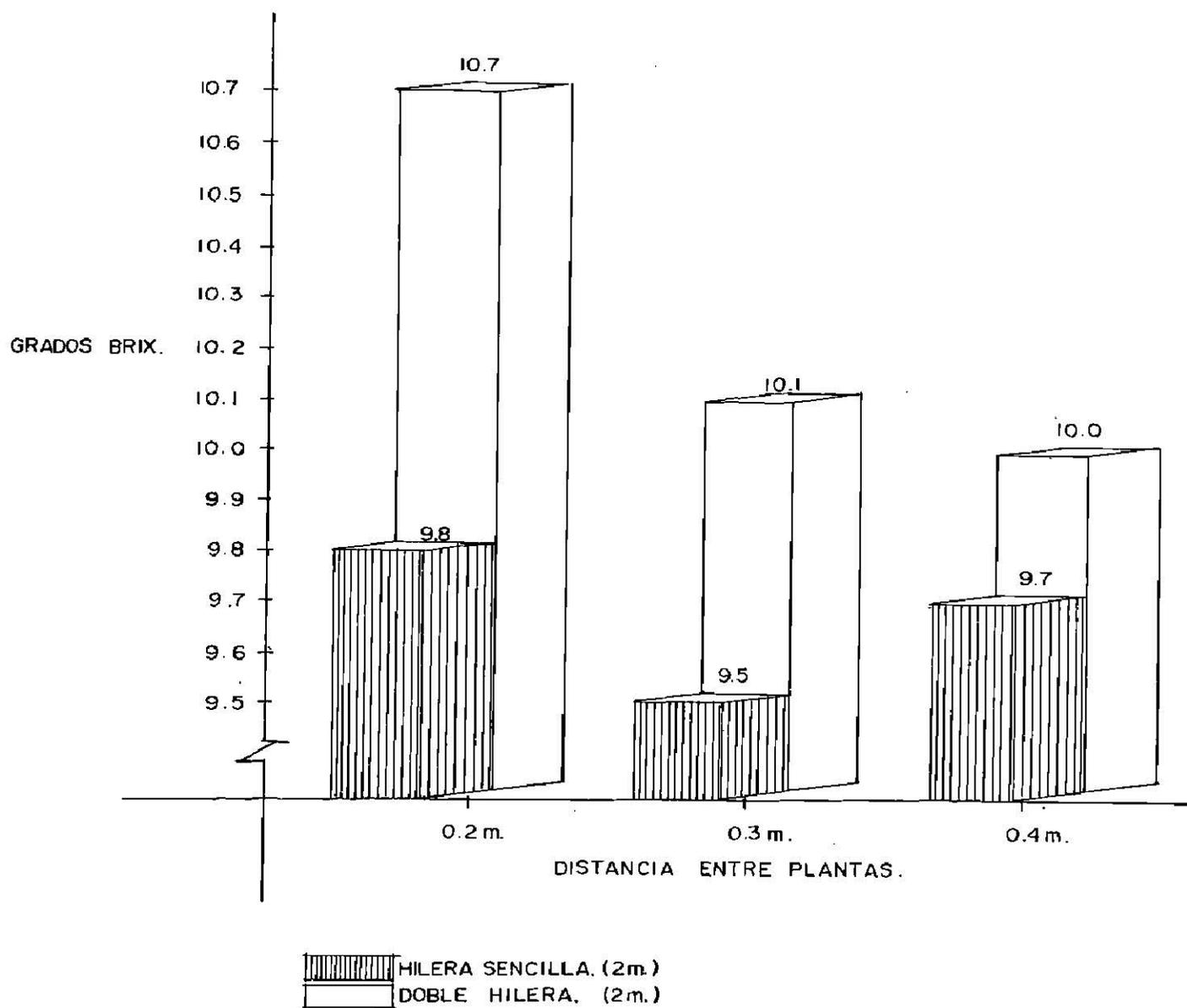
En general los frutos obtuvieron un tamaño aceptable para comercializar.

Cabe señalar que los bajos coeficientes de variación obtenidos nos conducen a interpretar confiablemente que las diferentes densidades resultantes de los distintos arreglos de sistema y distanciamiento, no impactan en tales características.

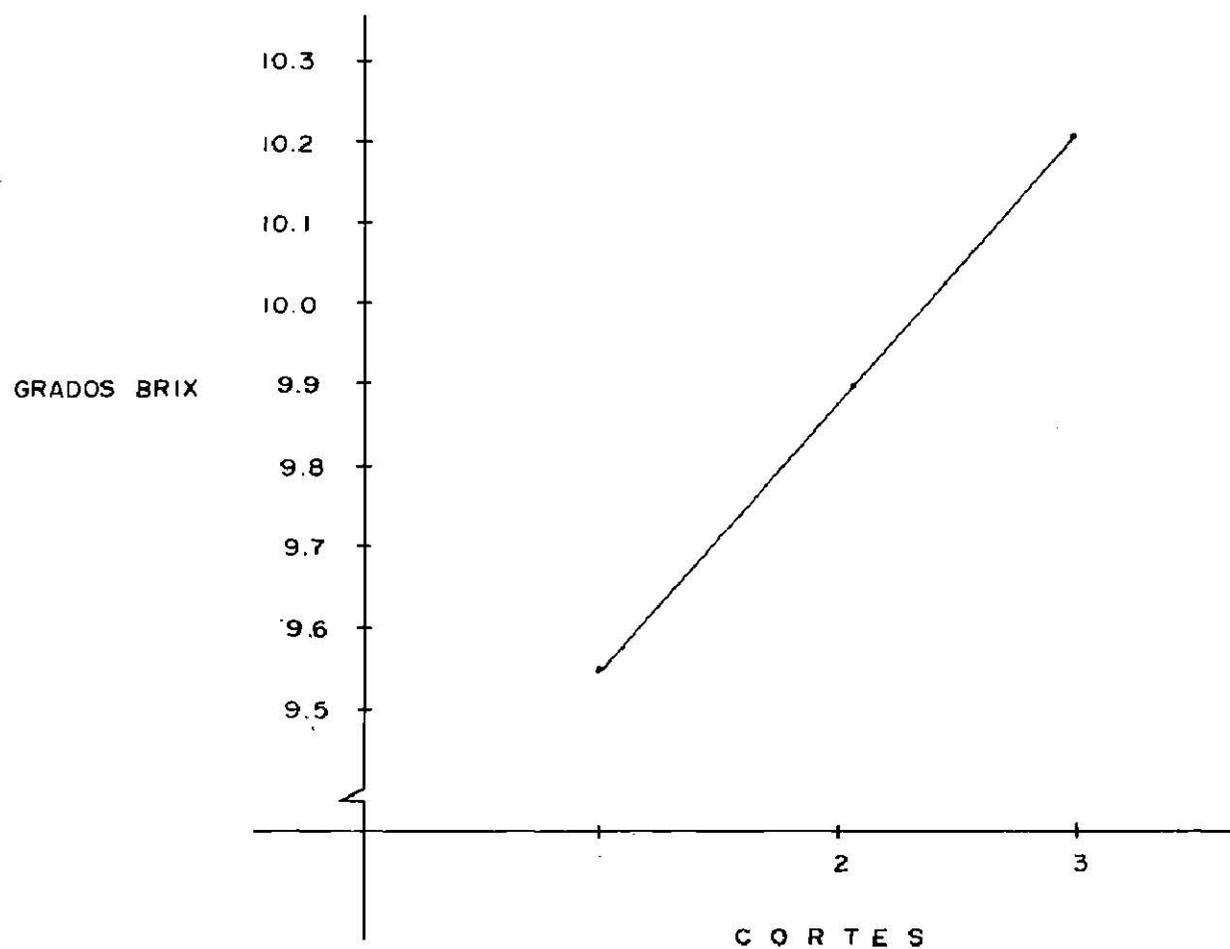
Los datos que involucran la variable Sólidos Solubles Totales se encuentran en el Cuadro 7 del Apéndice y en su análisis estadístico (Tabla 7 del Apéndice) tampoco se encontró evidencia significativa para ninguno de sus integrantes; sin embargo en el cuadro 7 del apéndice se puede observar que los tratamientos sembrados en hilera sencilla involucraban valores de sólidos solubles de 9.8, 9.5 y 9.7 ° brix (Trat. 2 y 3 respectivamente) mientras que la siembra a doble hilera mostraba valores de sólidos solubles totales de 10.7, 10.1 y 10.0 ° brix (Trat. 4, 5 y 6 respectivamente) y aún efectuando una observación más severa; las distancias de 0.2 m. entre plantas (Trat. 1 y 4) fueron los que arrojaron las cifras más altas tanto en hilera sencilla como en doble hilera y a medida que las distancias entre plantas aumentaban (trat. 3 y 6), el porcentaje de sólidos solubles totales disminuía. Sin embargo estos valores obtenidos se encuentran dentro de los niveles estándares para el mercado; aunque estos datos sólo fueron tomados en los primeros 3 cortes no siendo posible esto para los otros tres restantes debido a fallas en el equipo (refractómetro).

Lo anterior se puede apreciar en las gráficas 4 y 5.

Gráfica 4. Comparación de la concentración de sólidos solubles totales estimados por medio de grados brix, obtenidos de acuerdo a los diferentes sistemas y distanciamientos usados dentro del experimento sobre densidades en melón (*Cucumis melo* L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988



Gráfica 5. Concentración de Sólidos Solubles Totales estimados por medio de grados brix a frutos del experimento sobre densidades en melón (Cucumis melo L. cv. Perlita). Marín, N.L.; Ciclo primavera-verano 1988.

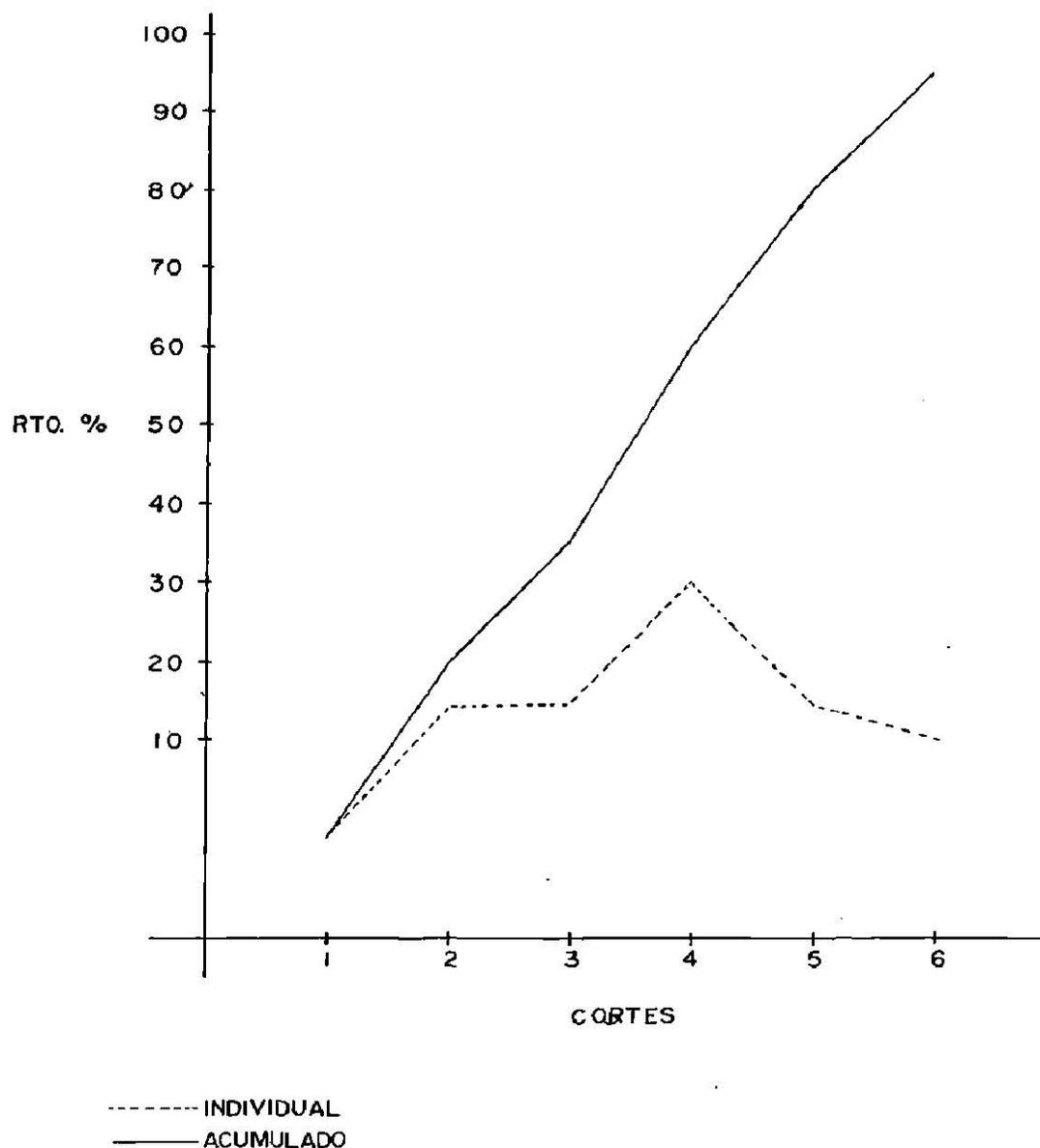


Por otra parte se observó que el rendimiento acumulado por la totalidad de los tratamientos a lo largo de los diferentes cortes muestra un comportamiento de tipo sigmoideo (Lo anterior se puede apreciar en la gráfica 6).

Se puede apreciar bajas en la población establecida debido a problemas de manejo (aporques, deshierbes, escardas, etc.) por lo que inicialmente se trabajó con una población aproximada del 85%, sin embargo esta población se vió nuevamente reducida en etapas más avanzadas debido al ataque de la bacteria Erwinia tracheiphila la cual se presume haya sido introducida al lote por la presencia de algunas plagas vectoras del patógeno como son: "El mayate rayado del pepino" (Acalymma sp.) y el "pulgón del melón" (Aphis sp) los cuales no causaron daños directos de consideración.

Finalmente, es necesario hacer notar que no fue posible tomar datos que involucraran altura de planta, cobertura de follaje, longitud de guías, etc. debido a la alta incidencia de maleza (Amaranthus sp.) que compitió con el cultivo durante gran parte del ciclo y que no fue completamente erradicada a causa de la frecuente presencia de lluvias y por lo cual se cree que el cultivo no desarrolló completamente el tamaño y peso de sus frutos.

Gráfica 6. Rendimiento acumulado por la totalidad de los tratamientos a lo largo de los diferentes cortes en el experimento sobre densidades en melón (Cucumis melo L. cv. Perlita). Marín, N.L.:Ciclo -- primavera-verano 1988.



4.3. Análisis de Correlación de Variables

Dentro de este análisis se tuvieron algunas observaciones importantes -- que se mencionarán a continuación:

Fue notorio que al aumentar la densidad se aumenta en forma altamente -- significativa el número de frutos y su peso global, aunque esto vaya en un detrimento altamente significativo del peso medio de frutos, con una tendencia a aumentar el contenido de sólidos solubles totales de los mismos.

Además se observó que el número de frutos estuvo en forma positiva altamente correlacionado con su peso total y con el contenido de sólidos solubles totales y presentó además correlación altamente significativa solo que en forma negativa para el peso medio de frutos.

El peso de frutos estuvo en forma positiva altamente correlacionado con el contenido de sólidos solubles totales.

El diámetro ecuatorial de los frutos está altamente correlacionado con su diámetro polar y ambos se correlacionan negativamente con el contenido de sólidos solubles totales.

Los resultados del análisis de correlación se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5. Análisis de correlación de las variables observadas en el experimento de densidades de población en el cultivo de melón (*Cucumis melo* L. cv. Perlita)., Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988.

VARIABLES	(X7)	(X6)	(X5)	(X4)	(X3)	(X2)	(X1)
Densidad (X1)	.3941 *	N.S.	N.S.	-.4937 **	.5113 **	.6734	--
Número de frutos (X2)	.6635 **	N.S.	N.S.	-.5674 **	.8644 **	----	
Peso total de frutos por parcela (X3)	.5863 **	.4309 *	.3828 *	N.S.	----		
Peso medio de frutos (X4)	-.3827	.5740	.5096	----			
Diámetro Ecuatorial (X5)	N.S.	.9542 **	----				
Diámetro Polar (X6)	N.S.	----					
Sólidos solubles totales (X7)	----						

N.S. = Efecto no significativo

* = Correlación significativa

** = Correlación altamente significativa

5. Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones.

Los resultados obtenidos al analizar estadísticamente los datos de campo recopilados en el presente experimento nos llevan a concluir lo siguiente:

- 1.- Para la variable Número de Frutos se observó que el número de estos se incrementa a medida que se incrementa la densidad; así mismo el número de frutos obtenidos por unidad de superficie es mayor al utilizar un sistema de siembra de hilera doble que cuando se utiliza hilera sencilla. Sin embargo fue estadísticamente similar al resultado obtenido al sembrar las hileras dobles con distancias de 0.2 y 0.3 m. entre plantas.
- 2.- Respecto a la variable de Peso de Frutos se vió determinado un efecto altamente significativo de Sistemas encontrándose mayor rendimiento bajo un sistema de hilera doble que cuando se utilizaba la hilera sencilla.
- 3.- Referente al Peso Medio de los Frutos se encontraron diferencias altamente significativas en el efecto de los distanciamientos entre plantas observándose que a un nivel de 0.4 m. se alcanzó el mayor peso promedio el cual es similar a lo obtenido a un nivel de 0.3 m. pero superior al alcanzado cuando se siembra a 0.2 m. entre plantas; sin embargo este último es estadísticamente similar al distanciamiento intermedio.
- 4.- Para las variables de caracterización de los frutos como son Diámetro Ecuatorial y Diámetro Polar, no se encontró efecto de los tratamientos,

observándose que los frutos de esta variedad tienen alto grado de esfericidad siendo ligeramente mayor su diámetro polar.

5.- Con respecto a la concentración de Sólidos Solubles Totales estimados -- por medio de los grados brix, no se encontró significancia estadística de los tratamientos; no obstante, se observan valores más altos con los distanciamientos más reducidos y los frutos más pequeños.

5.2. Recomendaciones.

Para el establecimiento de lotes de producción de melón dentro de la zona agroecológica de Marín, N.L. se recomienda el uso de camas de 2 m. de -- ancho con un sistema de siembra de Doble Hilera y un distanciamiento entre plantas de 0.3 m. con lo cual es posible obtener rendimientos del orden de 13,406 kg/Ha. con un peso unitario de los frutos de aproximadamente 557 g.

Se recomienda hacer un control preventivo eficiente de la bacteria - - - Erwinia tracheiphila basándose, tanto en el control del vector, como en la aplicación preventiva de bactericidas, es necesario además efectuar un con-- trol eficiente de malezas y de esa forma superar los resultados aquí encon-- trados.

Se recomienda así mismo que para posteriores evaluaciones de tratamien-- tos de algunos factores de manejo como densidades, fertilización, etc. se utilicen materiales genéticamente homogéneos para permitir una mejor es-- timación del efecto de dichos tratamientos.

6. Resumen

El presente trabajo de investigación se realizó en el Campo Agrícola Experimental de la F.A.U.A.N.L., en Marín, N.L. durante el ciclo Primavera-Verano de 1988.

Se trazó como objetivo principal de esta investigación encontrar la densidad de población en melón (*Cucumis melo* L. cv. Perlita) que proporcione los más altos rendimientos y calidad de fruto en esta zona.

Las densidades de población estudiadas se obtuvieron al sembrar en camas de 2 m. de ancho con distancias de 0.2, 0.3 y 0.4 m. entre plantas sembrando en hilera sencilla y doblando la densidad al sembrar a doble hilera; -- con esto se obtuvieron 6 tratamientos los cuales se analizaron dentro de -- un factorial 3 x 2 con 4 repeticiones dentro de un diseño de Bloques - - Completos al azar.

Se efectuaron todas las labores propias del cultivo y para la cosecha - fue necesario efectuar 6 cortes, utilizando como criterio para ello el semi desprendimiento del pedunculo del fruto.

La mejor calidad comercial tanto en número como en peso de frutos se -- registró al cultivarlo en camas de siembra de 2 m. de ancho con sistema de siembra a doble hilera usando distancias de 0.3 m. entre plantas.

La mayor cantidad y peso de frutos se obtuvo al sembrar en camas de 2 m. de ancho a doble hilera con distancias de 0.2 m. entre plantas aunque el peso unitario del fruto disminuía.

El mejor peso promedio de frutos unitarios se presentó al sembrar a dis-

tancias de 0.4 y 0.3 m. entre plantas sin importar el sistema de siembra -- usado.

El contenido de sólidos solubles totales, el peso unitario promedio, el - diámetro ecuatorial y polar, no fueron afectados por los sistemas y densi--- dades de plantación utilizados.

7. A P E N D I C E

Cuadro 1. Datos de número de frutos obtenidos durante 6 cortes a parcelas útiles de 32 m² durante el experimento con densidades de siembra para producción de fruto en melón (Cucumis melo L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988.

Tratamiento	Rep. 1	Rep. 2	Rep. 3	Rep. 4	Media
1	101	57	63	37	64.5
2	46	76	61	65	62.0
3	41	54	34	49	44.5
4	89	102	108	115	103.5
5	76	82	97	72	81.8
6	61	83	121	30	73.8

Tabla 1. Análisis de varianza efectuado a los datos de número de frutos por parcela útil del experimento en melón (Cucumis melo L. - cv. Perlita) con densidades de siembra para producción de fruto. Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988.

F.B.	gl.	S.C.	C.M.	F.cal.	.05	F. tab. .01
Repet.	3	4.956	1.652	1.01	2.90	4.56
Tratam.	5	27.965	5.593	3.42*	4.54	8.68
Sist.	1	17.242	17.242	10.55**	3.68	6.36
Dist.	2	9.583	4.792	2.93	3.68	6.36
Sist.-dist.	2	1.140	0.57	0.349		
Error	15	24.532	1.635			
Total.	22	57.453				

* Efecto significativo para tratamientos ($\alpha = 0.05$)

** Efecto altamente significativo para sistemas ($\alpha = 0.01$)

C.V. = 15.259

Cuadro 2. Datos de rendimiento en Kg/parcela útil obtenidos durante el - - experimento en melón (*Cucumis melo* L. cv. Perlita) probando densidades de siembra para observar la producción de fruto. Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988.

Tratamiento	Rep. 1	Rep. 2	Rep. 3	Rep. 4	Media	Kg/Ha.
1	41.510	28.005	27.085	22.160	29.69	9,278
2	33.300	42.535	30.830	38.000	36.17	11,303
3	31.330	28.660	25.395	28.613	28.50	8,906
4	38.475	58.830	52.025	49.140	49.62	15,506
5	36.160	52.225	51.810	31.400	42.90	13,406
6	45.345	41.830	69.965	18.585	43.93	13,728

Tabla 2. Análisis de varianza para los datos de peso de fruto en Kg/parcela útil obtenidos durante el experimento sobre densidades en melón (*Cucumis melo* L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988.

F.V.	gl.	S.C.	C.M.	F.cal.	F. tab.	
					.05	.01
Repet.	3	501.263	167.088	1.484		
Tratam.	5	1422.01	284.402	2.526	2.90	4.56
Sist.	1	1181.116	1181.116	10.491**	4.54	8.68
Dist.	2	60.899	30.449	0.270	3.68	6.36
Sist.-Dist	2	179.995	89.997	0.799	3.68	6.36
Error	15	1688.752	112.583			
Total	23	3612.025				

C.V. = 27.581

** Efecto altamente significativo para sistemas de siembra ($\alpha = 0.01$)

Cuadro 3. Datos obtenidos del peso medio de frutos (en gramos) en el experimento de densidades de siembra en melón (*Cucumis melo* L. cv. - Perlita). Marín, N.L.: Ciclo Primavera-Verano 1988.

Tratamiento	Rep. 1	Rep. 2	Rep. 3	Rep. 4	Media gral.
1	411.0	491.3	429.9	598.9	482.8
2	723.9	559.7	505.4	584.6	593.4
3	764.1	530.7	746.9	584.0	656.4
4	432.3	576.8	481.7	427.3	479.5
5	475.8	636.9	534.1	436.1	520.7
6	743.4	504.0	578.2	619.5	611.3

Tabla 3. Análisis de varianza efectuado a los datos de la variable peso medio de frutos en el experimento de densidades en melón (*Cucumis melo* L. cv. Perlita). Marín, N.L.; Ciclo primavera-verano 1988.

F.V.	gl.	S.C.	C.M.	F. cal	F. tab.	
					0.05	0.01
Repet	3	9664.835	3221.612	0.331		
Tratam.	5	107931.750	21586.35	2.217	2.90	4.56
Sist.	1	9772.736	9772.736	1.004	4.54	8.68
Dist.	2	93270.272	46635.137	4.789*	3.68	6.36
Sist.-Dist.	2	4888.742	2444.371	0.251	3.68	6.36
Error	15	146065.920	9737.73			
Total	23	263662.500				

C.V. = 17.705

* = Hay efecto significativo para las distancias de siembra.

Cuadro 4. Relación de plantas que teóricamente se deberían obtener y las que realmente se obtuvieron en las primeras etapas de desarrollo con su respectivo porcentaje equivalente en el experimento sobre densidades en melón (Cucumis melo L. cv. Perlita) Marín, N.L. : Ciclo - - - primavera-verano 1988.

Tratamiento	plantas teóricas	plantas obtenidas	% de plantas establecidas	% de fallas
1	320	282	88.13	11.87
2	212	181	85.38	14.62
3	160	136	85.0	15.0
4	640	558	87.19	12.81
5	424	376	88.68	11.32
6	320	277	86.56	13.44

Tabla 4. Análisis de varianza para los datos de porcentaje de plantas obtenidas en el experimento de densidades en melón (Cucumis melo L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988.

F.V.	gl.	S.C.	C.M.	F.cal	F. tab.	
					0.05	0.01
Repet.	3	34.603	11.534	0.330		
Tratam.	5	62.52	12.704	0.363	2.90	4.56
Sist.	1	0.288	0.288	0.008	4.54	8.68
Dist.	2	33.588	16.794	0.480	3.68	6.36
Sist.-Dist.	2	29.644	14.822	0.423	3.68	6.36
Error	15	524.989	34.999			
Total	23	623.112				

C.V. = 8.502

No hay efecto significativo para ningún integrante del ANVA.

Cuadro 5. Datos de Diámetro Ecuatorial en mm. tomados a los frutos en el experimento sobre densidades en melón (*Cucumis melo* L. cv. - - Perlita). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988.

Tratamiento	Rep. 1	Rep. 2	Rep. 3	Rep. 4	Media
1	102.9	106.0	100.8	89.2	99.7
2	113.1	109.3	88.8	107.2	104.6
3	115.8	107.4	110.9	89.7	106.0
4	102.5	109.9	104.7	104.7	105.5
5	103.3	109.6	108.3	102.2	105.9
6	118.9	99.5	113.6	108.6	110.2

Tabla 5. Análisis de varianza efectuado a los datos de diámetro ecuatorial en el experimento sobre densidades en melón (*Cucumis melo* L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988.

F.V.	gl.	S.C.	C.M.	F.cal.	F.tab.	
					0.05	0.01
Repet.	3	273.301	91.234	1.520		
Tratam.	5	223.358	44.672	0.745	2.90	4.56
Sist.	1	83.254	83.254	1.388	4.54	8.68
Dist.	2	119.402	59.701	0.995	3.68	6.36
Sist.dist.	2	20.702	10.351	0.173	3.68	6.36
Error	15	899.927	59.995			
Total	23	1396.986				

C.V. = 7.356

No hay efecto para ningún integrante del ANVA.

Cuadro 6. Datos de Diámetro Polar en mm. tomados a los frutos en el experimento sobre densidades en melón (Cucumis melo L. cv. Perlita) - Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988.

Tratamiento	Rep. 1	Rep. 2	Rep. 3	Rep. 4	Media
1	101.9	103.2	96.8	93.7	98.9
2	115.0	113.9	87.4	111.3	106.9
3	114.8	108.0	113.5	90.0	106.6
4	103.1	112.9	101.8	109.0	106.7
5	104.5	113.5	107.8	102.3	107.0
6	127.0	98.5	117.8	108.0	112.8

Tabla 6. Análisis de varianza efectuado a los datos de diámetro polar de frutos en el experimento sobre densidades en melón (Cucumis melo L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988.

F.V.	gl.	S.C.	C.M.	F. Cal	F. Tab.	
					0.05	0.01
Repet	3	278.260	92.753	1.076		
Tratam.	5	392.98	78.597	0.912	2.90	4.56
Sist.	1	133.954	133.954	1.554	4.54	8.68
Dist.	2	193.148	96.574	1.120	3.68	6.36
Sist-Dist	2	65.882	32.941	0.382	3.68	6.36
Error	15	1293.366	86.224			
Total	23	1964.606				

C.V. = 8.720

No hay efecto para ningún integrante del ANVA

Cuadro 7. Datos de Sólidos Solubles tomados a frutos en el experimento -- sobre densidades en Melón (*Cucumis melo* L. cv. Perlita), Marín, N.L. : Ciclo Primavera-verano 1988.

Tratamiento	Rep. 1	Rep. 2	Rep. 3	Rep. 4	Media
1	10.9	10.4	10.0	7.8	9.8
2	8.5	10.3	9.9	9.3	9.5
3	9.2	9.3	8.9	11.3	9.7
4	10.5	11.1	10.7	10.4	10.7
5	10.1	9.4	11.4	9.5	10.1
6	10.5	9.0	11.1	9.2	10.0

Tabla 7. Análisis de varianza efectuado a los datos de sólidos solubles - obtenidos en el experimento de densidades en melón (*Cucumis melo* L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano 1988.

F.V.	gl.	S.C.	C.M.	F.cal.	F.tab.	
					0.05	0.01
Repet.	3	1.695	0.565	0.555	2.90	4.56
Tratam.	5	3.427	0.685	0.673	4.54	8.68
Sist.	1	2.100	2.100	2.063	3.68	6.36
Dist.	2	0.936	0.468	0.460	3.68	6.36
Sist.-Dist.	2	0.391	0.195	0.192		
Error	15	15.278	1.018			
Total	23	20.400				

C.V. = 10.140

No hay efecto para ningún integrante del ANVA

Tabla 8. Resumen de las significancias obtenidas en los análisis de varianza para cada una de las variables estudiadas del experimento sobre densidades en melón (Cucumis melo L. cv. Perlita). Marín, N.L.: Ciclo primavera-verano de 1988.

	(X1)	(X2)	(X3)	(X4)	(X5)	(X6)	(X7)
Tratam.	N.S.	*	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Sistema	N.S.	**	**	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Distancia	N.S.	N.S.	N.S.	*	N.S.	N.S.	N.S.
Sist.-Dist.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
C.V.	8.502	15.259	27.851	17.705	7.536	8.72	10.14

X1 = Densidad

X2 = Número de frutos

X3 = Peso de frutos

X4 = Peso medio de frutos

X5 = Diámetro Ecuatorial

X6 = Diámetro Polar

X7 = Sólidos Solubles Totales.

N.S. = Efecto no significativo

* = Efecto significativo ($\alpha = 0.05$)

** = Efecto altamente significativo ($\alpha = 0.01$)

C.V. = Coeficiente de variación

8.- Bibliografía

- 1.- Alsina, G.L. 1972. Horticultura Especial. Tomo II 2a. Edición. Edición. Editorial Sintés, S.A. Barcelona. pp. 110 - 126.
- 2.- Angles, F.J.M. 1976. Datos y Esquemas de 60 Cultivos. Dilagro Ediciones. Lerida, España.
- 3.- Anónimo. 1982. Ciclos de Cultivos. INIA-SARH. México.
- 4.- Anónimo. 1981. Chemical weed Control Guide. Agricultural Experiment - - Station cooperativa Extension Service. Las Cruces, New Mexico, pp. 15-16.
- 5.- Anónimo. 1978. Diccionario Enciclopédico Quillet. Vol. 2 y 6 8a. Edición. Editorial Cumbre, S.A., México, D.F. pp. 230 - 252.
- 6.- Anónimo. 1982. Enciclopedia Metódica Larousse. Vol. 5 Ediciones Larousse, S.A. México. pp. 329 - 331.
- 7.- Anónimo. 1981. Nueva Enciclopedia Temática Grolier. 27a. Edición. Vol. 2 y 4. Editorial Cumbre, S.A.
- 8.- Batal, K.M. 1983. "Effects of Etephon-Giberellin Combination on Yield, Size, and Quality of Muskmelon" J. Amer. Soc. Hort. -- Sci. 108 (1): 77- 80.
- 9.- Bhella, H.S. 1984. Muskmelon Root System Development, plant growth and - Yield as affected By Direct Seeding vd Transplanting with Trickle Irrigation and no Irrigation. Hort Science, Vol. 19 (5): 633.
- 10.- Bianco, V.V. y H.R. Pratt. "Compositional changes in Muskmelons during - Development and in response to Ethylene Treatment". J. Amer. Soc. Hort. Sci. 102 (2) : 127 - 133.

- 11.- Caraballo, U.N. 1985. Hortalizas, Universidad Central de las Villas Facultad de Ciencias Agrícolas. Cuba.
- 12.- Casseres. E. 1966. Producción de Hortalizas. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. O.E.H. Perú.
- 13.- D.G.E.T.A. 1984. Manuales para la Educación Agropecuaria. Producción - - Vegetal. Cucurbitáceas (SEP/TRILLAS). México.
- 14.- D.G.E.T.A. 1978. Manuales para la Educación Agropecuaria. Producción Vegetal. Horticultura (SEP/TRILLAS). México.
- 15.- Edmon, J.B., T.L. Senn y F.S. Andrews. 1976. Principios de Horticultura 3a. Edición, 2a. impresión. Ed. CECSA. México. pp. 497, 498.
- 16.- Evensen, K.B. 1983. "Effect of Maturity at Harvest, Storage Temperature and Cultivar on Muskmelon Quality". Hort Science 18 (6): 907,908
- 17.- Fersini, A. 1976. Horticultura Práctica. México, Diana. p. 394,525.
- 18.- Folquer, F. 1974. El melón. Public. en multicopista de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad de Tucumán. Argentina.
- 19.- Gordon, H.R. y J.A. Barden. 1984. Horticultura. AGT EDITOR, S.A. pp. 560-562.
- 20.- Guarro, E. 1974. Horticultura Práctica. Edit. ALBATROS. Buenos Aires - p. 128.
- 21.- Guillen, R. 1980. Plantas Hortícolas. Floraprint. Venecia, España, p. 76,77.
- 22.- I.N.I.A. 1978. Agenda Técnica Agrícola de la Comarca Lagunera, SARH. México.

- 23.- I.N.I.A. 1978. Agenda Técnica Agrícola del Estado de Jalisco. SARH.
Chapingo, México.
- 24.- I.N.I.A. 1980. Agenda Técnica Agrícola del Estado de México Zona V. - -
SARH. Chapingo, México.
- 25.- I.N.I.A. 1977. Agenda Técnica Agrícola del Estado de Sonora Zona Sur.
SARH. México.
- 26.- I.N.V.U.F.L.E.C. 1976. (Instituto National pour la Vulgarisation des
Fruits, Legumes et Champignons) Le Melon Cantalup.
París.
- 27.- Juscafresca, B. 1967. Plagas de la Huerta. Artes Gráficas, Barcelona.
pp. 77, 78, 82.
- 28.- Leach, J.G. y T.M. Currence. 1938. Fusarium wilt of muskmelons in - -
Minnesota, "Minn. Agr. Expt. Sta. Tech. Bul." p. 129.
- 29.- Lipton, W.J. y Aharoni, Y. 1979. "Chilling Injury and Ripening of - -
Honey Dew Muskmelons Stored at or 5°C after Ethylene
Treatment at 20°C. "J. Amer. Soc. Hort. Sci., N° 104
(3): 327 - 330.
- 30.- Lozano, L.H. 1979. Tesis "Respuesta a la aplicación de diferentes nive-
les de N y P en melón (Cucumis melo L. cv. Perlita)
en el campo experimental de la FAUANL. Unidad Marín,
N.L. Mty. N.L. pp. 25, 42.
- 31.- Lutz, J.M. and R.E. Hardenburg. 1968. The Commercial storage of fruits,
vegetables, and florist and nursery stocks: Agr. - -
U.S.D.A. Handb 66.
- 32.- Mainardi, F.F. 1978. El Huerto, Ed. de Vecchi, S.A. Barcelona. pp. - -
157-159.

- 33.- Marco, M.H. 1969. El melón. Economía, Producción y Comercialización - - Ed. Acribia, Zaragoza, España. pp. 42-51 y 68-93.
- 34.- Maroto, B.J.V. 1986. Horticultura Herbacea Especial. 2a. Edición Edificio Mundi-Prensa. Madrid pp. 427-449.
- 35.- Messiaen, C.M. y Lafon, R. 1967. Enfermedades de las Hortalizas. Barcelona. Oikos-Tau. pp. 114, 119, 121.
- 36.- Montes, C.F. 1984. Cultivos Hortícolas de Verano. Zonas bajas del Estado de Nuevo León. CIA-FAUANL. México.
- 37.- Mortensen, E. y Bullard, E. 1972. Horticultura Tropical y Subtropical. Ed. Pax-México. México, pp. 94,95.
- 38.- Nelson, J.M. and G.C. Sharples. 1980. "Effects of Growth Regulators on Germination of Cucumber and other Cucurbit seeds at Suboptimal Temperatures". Hort Science 15 (3) : 258-259
- 39.- Nugent. P.E. and J.C. Hoffman. 1981. Natural cross pollination in four Andromonoecious seedling Marker Lines of Muskmelon. Proc. Amer. Hort. Sci. 16 (1): 73, 74.
- 40.- Pew, W.D.y B.R. Garder. 1983. "Effects of irrigations practices on Vine Growth. Yield and Quality of Muskmelons". J. Amer. Soc. Hort. Sci., 108 (1) : 134 -137.
- 41.- Pratt, H.K. et. al. 1977. "Fruit Growth and Development, Ripening and the Role of Ethylene in the Honey Dew Muskmelons". J. Amer. Soc. Hort Sci. No. 102 (2): 203 - 210.
- 42.- Rabinowith, H.D. et. al 1970. "The effect of Ethrel on Ripening of Tomato and Melons Fruits". Israel Journ. Agric. Res., No. 20: 47-54
- 43.- Rosa, J.T. 1924: Fruiting habit and Pollination of Cantalopus Proc. -- Amer. Soc. Hort. Sci. 21. pp. 51-57.

- 44.- Ruiz de la R.J.D. 1975. Evaluación de melón para producción de semilla y fruto, bajo diferentes anchos de camas y espaciamientos entre plantas en la Comarca Lagunera. Informe de Investigación Agrícola. Campo Agrícola Experimental de la Laguna. CIANE-INIA-SAG p. 11.41.
- 45.- Sarli, A.E. 1958. Horticultura. Buenos Aires, Acme. pp. 402-410.
- 46.- Serrano, C.Z. 1974. Cultivos Hortícolas Enarenados. Manuales Técnicos Serie A. No. 46. España.
- 47.- Seymour, J. 1980. El Horticultor Autosuficiente 2. Ed. Blume, Barcelona, España. p. 157.
- 48.- Shannon, S. and R.W. Robinson. 1976. The use of chlorflurenol in production of pickling cucumbers. Hort Science 11: 476 - 478.
- 49.- Snyder, J.C., et. al "Chloroflurenol Interrupts Ovule Development of Muskmelon". Hort Science, 18 (3): 345 - 347.
- 50.- Stoddard, D.L. 1947. Nitrogen, Potassium and Calcium in relation to Fusarium wilt of muskmelon. "Phytopathology" 37:875.
- 51.- Tamaro, D. 1968. Manual de Horticultura. Editorial Gustavo Gali, S.A. - Barcelona, España. pp. 393-405.
- 52.- Tamaro, D. 1974. Manual de Horticultura. Editorial Gustavo Gali, S.A. - Barcelona, España. p. 16.
- 53.- Tiscornia, R.J. 1974. Hortalizas de Fruto. Buenos Aires, Albatros. pp. 105, 106, 109, 113.
- 54.- Turchi, A. 1968. Horticultura Práctica. Barcelona. Aedos pp. 27, 138-142.
- 55.- Walker, J.C. 1959. Enfermedades de las Hortalizas. SALVAT EDITORES, S.A. Imprenta Hispano-Americana, S.A. Barcelona.

- 56.- Watt, B.K., et-al. 1975. Composition of foods. Agricultural Hand-book
No. 8. U.S.D.A. Washington, D.C.
- 57.- Wells, J.A. and P.E. Nugent. 1980. "Effect of high soil Moisture on --
Quality of Muskmelon". Hort Science 15 (3): 258-259
(U.S.D.A., science and Education Administration, -
Agricultural Research, U.S. Vegetable Laboratory, --
Charleston).
- 58.- Wilson, J.D. and J.P. Slesman. 1947. The Performance of New Pesticide
Formulations on Cucumbers and muskmelons, "Ohio Veg.
and Potato Growers Assoc. Proc. " 32, 78
- 59.- Yu, T.F. 1933 . Pathological and Physiological effects of Bacillus - --
Tracheiphilus E.F. Smith on species of cucurbitaceae,
"Nanking Univ. Col. Agr. and Forestry Bul."5, - -
Extrac. en Rev. Appl. Mycol. 13, 212.

FE DE ERRATAS

- Pag. 1. En el tercer renglón del párrafo cuarto dice:en el año de - 1980 se incrementó el área de 23,484 hs.
Debe decir:en el año de 1980 se incrementó el área a 23,484 hs.
- Pag. 13. Inciso a) frutos adaptados a los grupos del consumidor.....
Debe ser: frutos adaptados a los gustos del consumidor.....
- Pag. 14. En el renglón 8 dice: En el mercado se prefiere la fruta fresca - con la mayor cantidad de semilla.
Debe ser: En el mercado se prefiere la fruta fresca con la menor cantidad de semilla.
- Pag. 34. En el párrafo cuarto dice: El CSS una medida comunmente usada de la cantidad de la fruta, puede ser engañosa que el efecto de la - humedad del suelo sea considerada.
Debe ser: El CSS una medida comunmente usada de la calidad de la - fruta, puede ser engañosa falta que el efecto de la humedad del - suelo sea considerada.

