



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección ESCOLARIDAD
Expediente
Número 0249/91

25 de abril de 1991

C. PROFESORES:

- ING. ELENO FELIX FREGOSO, DIRECTOR
- ING. RUBEN ORNELAS REYNOSO, ASESOR
- ING. HUMBERTO MARTINEZ HERREJON, ASESOR

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de tesis:

"CULTIVO DE MELON CON Y SIN ACOLCHADO EN SANTA ANITA, JAL."

presentado por el (los) PASANTE (ES) JUAN CARLOS SALINAS NAVARRETE

han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

Por lo tanto a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su Dictamen en la revisión de la mencionada tesis. Entre tanto me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE
"CIENCIA Y TRABAJO"
EL SECRETARIO


ING. SALVADOR MÉNDEZ MUNGUÍA

ord

MAM

Al entregar este oficio cite fecha y número



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección ESCOLARIDAD
Expediente
Número 0249/91.....

25 de abril de 1991

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)

JUAN CARLOS SALINAS NAVARRETE

titulada:

"CULTIVO DE MELON CON Y SIN ACOLCHADO EN SANTA ANITA, JAL."

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR

ING. ELENIO FELIX FREGOSO

ASESOR

ASESOR

ING. RUBEN ORNELAS REYNOSO

ING. HUMBERTO MARTINEZ HERREJON

srd'

mam

Al registrar este acta se debe consignar fecha y número

RESUMEN

La zona del poblado de Santa Anita cercano a la ciudad de Guadalajara, tradicionalmente ha sido productora de hortalizas para el consumo de la ciudad. Dada su localización y clima, Santa Anita podría producir melón y abastecer parte del mercado de Guadalajara. Para ello se realizó el presente trabajo teniendo por objetivos: el realizar un ensayo con 2 tratamientos, bajo condiciones de acolchado y sin acolchado, llevando a cabo un análisis de costos para determinar si es económicamente redituable.

El ensayo se llevó a cabo en Santa Anita en los meses de abril a julio de 1991, sembrándose una parcela experimental, cada tratamiento con 7 surcos de 8 metros de longitud, definiéndose la parcela útil con los 3 surcos centrales dejando 2 metros de cada orilla.

Por lo tardío de la fecha de siembra y el exceso de humedad, no hubo rendimiento, aunque en función del número de plantas y su desarrollo vegetativo, resultó mejor y más precoz el tratamiento bajo condiciones de acolchado. Se sugiere continuar con otros ensayos en esta misma línea, adelantando fechas de siembra y evaluando híbridos y variedades, dosis de fertilización, y utilización de plásticos.

AGRADECIMIENTOS

Al Creador, por el don de la vida.

A mis Padres, por su ejemplo y amor.

A mis hermanas: Reneé Susana y Claudia Gabriela.

A mis hermanos: Sergio Humberto y Luis Arturo.

A los Jaliscienses que con el pago de sus impuestos hacen posible la existencia de la Universidad.

A la Universidad de Guadalajara.

A aquellos que en todos estos años de formación han sido mis maestros.

CUADRO DE CONTENIDO

RESUMEN	iv
AGRADECIMIENTOS	v
CUADRO DE CONTENIDO	vi
CAPITULO I - INTRODUCCION	1
1.1 OBJETIVOS	2
1.2 HIPOTESIS	2
CAPITULO II - REVISION DE LITERATURA	3
2.1 HORTALIZAS Y SU EXPLOTACION	3
2.2 ORIGEN DEL MELON	5
2.3 DESCRIPCION BOTANICA	7
2.4 VALOR NUTRICIONAL	8
2.5 CARACTERISTICAS DEL CULTIVO	9
2.6 PLAGAS Y ENFERMEDADES	11
2.7 EL ACOLCHADO	12
CAPITULO III - MATERIALES Y METODOS	17
3.1 LOCALIZACION	17
POBLACION	
UBICACION GEOGRAFICA	
3.2 CLIMA	18
CLASIFICACION	
PRECIPITACION PLUVIAL	
TEMPERATURA	
3.3 CLASIFICACION, USO Y TIPO DE SUELO	18
3.4 MATERIAL UTILIZADO	19
VARIEDAD	
FERTILIZANTES	
PLASTICO	
3.5 DISEÑO EXPERIMENTAL	19
3.6 PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL	20
PREPARACION DEL TERRENO	
INSTALACION DE ACOLCHADO	
SIEMBRA	
RIEGOS	
FERTILIZACION	
CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	
COSECHA	
3.7 VARIABLES	22
NACENCIA (DIAS A GERMINACION)	
DIAS A FLORACION	
RENDIMIENTO (CALIDADES DE PRODUCCION EN NUMERO Y EN Kg)	
3.8 RESULTADOS	22
3.8.1 VARIABLES	23
NACENCIA (DIAS A GERMINACION)	
DIAS A FLORACION	
RENDIMIENTO	
3.8.2 ANALISIS DE COSTO	23

3.9 DISCUSION DE RESULTADOS	24
3.10 CONCLUSIONES	25

LISTA DE CUADROS

CUADRO No. 1 - DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA SUPERFICIE SEMBRADA EN LA REPUBLICA MEXICANA DURANTE 1986	27
CUADRO No. 2 - SUPERFICIE COSECHADA POR HORTALIZA DURANTE 1986 EN LA REPUBLICA MEXICANA	28
CUADRO No. 3 - PRINCIPALES HORTALIZAS COSECHADAS EN MEXICO, TEMPORADA 1989-1990	29
CUADRO No. 4 - CUADRO COMPARATIVO DE LA PRODUCCION AGRICOLA NACIONAL Y LA PRODUCCION HORTOFRUTICOLA NACIONAL EN LA TEMPORADA 1989-1990	30
CUADRO No. 5 - PRINCIPALES PRODUCTOS HORTOFRUTICOLAS DE EXPORTACION, TEMPORADA 1989-1990	31
CUADRO No. 6 - SUPERFICIE POR ESTADOS Y RENDIMIENTO EN CULTIVO DE MELON EN 1986	32
CUADRO No. 7 - EXPORTACIONES MEXICANAS DE MELON POR AÑO Y DESTINO	33
CUADRO No. 8 - IMPORTACIONES MEXICANAS DE MELON POR AÑO Y PROCEDENCIA	34
CUADRO No. 9 - EXPORTACION DE MELON CANTALOUPE POR ESTADO Y POR CICLO	35
CUADRO No. 10 - EXPORTACION DE MELON HONEY DEW POR ESTADO Y POR CICLO	36
CUADRO No. 11 - EXPORTACION DE MELON CANTALOUPE POR MES Y AÑO PARA JALISCO Y LA REPUBLICA MEXICANA	37
CUADRO No. 12 - SUPERFICIE AGRICOLA TOTAL, HORTALIZAS Y MELON, POR CICLO, COSECHADAS EN EL ESTADO DE JALISCO	38
CUADRO No. 13 - SUPERFICIE COSECHADA DE MELON POR CICLO, EN EL ESTADO DE JALISCO Y RENDIMIENTOS	39
CUADRO No. 14 - RANGOS DE TEMPERATURA PARA EL CULTIVO DE MELON	40
CUADRO No. 15 - PLAGAS Y ENFERMEDADES Y PRODUCTOS PARA SU CONTROL	41
CUADRO No. 16 - PANORAMICA MUNDIAL DE ACOLCHADO CON PLASTICO	43
CUADRO No. 17 - CULTIVO DE HORTALIZA POR Ha. EN EL MPIO. DE TLAQUEPAQUE, JAL.	44
CUADRO No. 18 - SUPERFICIE SEMBRADA EN Has. DE HORTALIZAS EN LA ZONA DE SANTA ANITA, JAL., DE 1985 A 1991	45
CUADRO No. 19 - DATOS CLIMATOLOGICOS, MPIO. DE TLAQUEPAQUE	46
CUADRO No. 20 - PRECIPITACION PLUVIAL EN TLAJOMULCO	47
CUADRO No. 21 - TEMPERATURAS EN TLAJOMULCO	48
CUADRO No. 22 - RESULTADOS DE LOS ANALISIS FISICOS Y QUIMICOS DE SUELOS PRACTICADOS A LAS MUESTRAS	49
CUADRO No. 23 - RESULTADOS DEL ANALISIS DE FERTILIDAD A LAS MUESTRAS	50

CUADRO No. 24 - ANALISIS DE COSTO DEL CULTIVO DE MELON EN PESOS.	51
CUADRO No. 25 - PRECIOS DE MELON CATEGORIA No. 27 .	52
CUADRO No. 26 - PRECIOS DE MELON CATEGORIA No. 36 .	53
CUADRO No. 27 - PRECIOS DE MELON CATEGORIA No. 45 .	54
BIBLIOGRAFIA	55

CAPITULO I

INTRODUCCION.

La zona del poblado de Santa Anita cercano a la ciudad de Guadalajara, tradicionalmente ha sido productora de hortalizas para el consumo de la gran ciudad. Produce principalmente col, cebolla, lechuga, betabel, coliflor, rábano y en menor escala brócoli, pepino, cebollita de cambray, cilantro y calabacita.

El melón, de haber sido una fruta típica o de consumo exclusivo de la "alta sociedad", se ha convertido en últimas fechas en una fruta de amplio consumo no sólo en el mundo, también en todo México es apreciado por su agradable aroma y succulento sabor. El melón se ha convertido en una hortaliza de amplia aceptación en el mercado de consumo y las áreas dedicadas a su cultivo han aumentado en los últimos años.

Esto último se debe también a las nuevas y mejores variedades cultivadas, y a las mejoras en las técnicas de este cultivo que vienen dándose más notoriamente desde hace poco más de 20 años, destacando el uso de plásticos principalmente como películas plásticas para acolchados, empleándose estas "nuevas" técnicas en los campos de cultivo europeos y estadounidenses, y de algunos años a la fecha en algunas de las principales zonas productoras del país como la comarca lagunera y Saltillo, ambas en el estado de Coahuila donde se han reportado los mejores promedios de producción por hectárea.

Dada su localización y clima durante cierta época del año, Santa Anita podría producir melón y abastecer parte del mercado de Guadalajara.

Las cada vez más hectáreas que se dedican a este cultivo dan una idea de la rentabilidad que tiene; así pues, cultivar melón en la zona de Santa Anita puede resultar ser una nueva opción para el horticultor de esta zona y quizá más rentable que otras hortalizas; beneficiándose además toda la zona por la mano de obra un tanto más especializada que se requiere para atender el cultivo, particularmente si se hace uso de plásticos.

1.1 Objetivos.

Los objetivos planteados para realizar este trabajo son:

- Realizar un ensayo de cultivo de melón con dos tratamientos: bajo condiciones de acolchado y sin acolchado, en Santa Anita, Jal.
- Llevar a cabo un análisis económico sobre el cultivo de melón en Santa Anita.

1.2 Hipótesis.

Dadas las características de la zona del poblado de Santa Anita, Jal., planteo las siguientes hipótesis:

- Se puede producir melón de manera económicamente redituable en la zona del poblado de Santa Anita, Jal.
- Puede ser más redituable el cultivar melón con acolchado que sin él.

CAPITULO II

REVISION DE LITERATURA

2.1 Hortalizas y su explotación.

La Confederación Nacional de Productores de Hortaliza considera hortalizas a las plantas herbáceas cultivadas intensivamente, cuyos tallos, hojas, flores, frutos y raíces, se usan como alimento crudo, cocido o preservado, incluyendo las verduras, las legumbres y las frutas.

Se reporta que en el mundo se explotan y consumen alrededor de 107 a 120 especies diferentes de hortalizas. Del 70 al 75% de las especies son de origen subtropical y del 25 al 30% de origen templado; de éstas últimas, a pesar de que son la minoría, existe más investigación y desarrollo debido a la ubicación geográfica de los países más avanzados que explotan estas especies.

Se ha comprobado que debido a la gran cantidad de microclimas existentes en México se pueden explotar las 120 hortalizas reportadas; sin embargo se cultivan alrededor de 45 especies. Cabe mencionar que en México, principalmente en el área del bajío, se producen algunas especies hortalizas de las cuales casi el 80% es para exportación, y que las más de las veces no se conocen dichas hortalizas, y cuando se llegan a conocer se ignora su modo de preparación y/o consumo.

En México se considera que los cultivos básicos tienen un rendimiento de 70% de su potencialidad, los industriales de 72% y las leguminosas de 78%; únicamente las hortalizas se pueden considerar con rendimientos adecuados, por lo que en los últimos años las hortalizas han cobrado un auge sorprendente desde el punto de vista de la superficie sembrada, y en el aspecto social debido a la gran demanda de obra de mano (el 20% de la población económicamente activa en la agricultura) y a la captación de divisas que generan; pero no es así cuando se observa desde el ángulo de la dieta alimenticia del mexicano, debido al desconocimiento de la gran cantidad de hortalizas que se pueden explotar en nuestro país; también sucede que cuando se les conoce se ignoran sus propiedades nutritivas.

Buena parte de la explotación de hortalizas en México está destinada a otros países, principalmente los Estados Unidos. En la temporada 1989-1990, el 17.6% de la producción nacional de hortalizas (1'500,000 ton.) se destinaron para la exportación, y el 82.4% (7'000,000 ton.) para se destinó al mercado nacional.

Los cuadros No. 1, 2, 3, 4 y 5 muestran datos ilustrativos respecto de: distribución porcentual de la superficie nacional de los diferentes cultivos durante 1986; superficie cosechada en México de las principales hortalizas durante 1986; principales hortalizas cosechadas en México, temporada 1989-1990; comparación de las superficies, producciones y su valor, tanto agrícolas nacionales como hortofrutícolas para la temporada 1989-1990; principales productos hortofrutícolas de exportación para la temporada 1989-1990.

El melón, cuya parte comestible es un fruto maduro, tiene una gran demanda en época calurosa. Dentro de la familia de la cucurbitáceas, ocupa el tercer lugar en importancia por la superficie sembrada que ocupa. Además de la superficie sembrada, el melón también cobra importancia por la gran demanda de mano de obra que genera.

La superficie total mundial dedicada al cultivo del melón en 1985 fue de 590,000 Ha. extendidas por distintas zonas de la geografía mundial, pero sobre todo entre los 50 grados latitud Norte y los 30 grados latitud Sur, debido a las condiciones climáticas que exige dicho cultivo, fundamentalmente climas soleados y no demasiados fríos. La producción en ese año ascendió a 8'209,000 ton. (13.913 ton/Ha el promedio mundial). México fue el 8vo productor con el 4.26% de la producción mundial.

En el cuadro No. 6 se observa la superficie cultivada y sus rendimientos por estado en la República Mexicana para las cerca de 24,000 Ha cultivadas de 1986; para la temporada 1989-1990 se cultivaron 26,000 Ha.

En los cuadros No. 7 y 8 se observan las exportaciones mexicanas de melón por año, destino y procedencia.

En los cuadros No. 9 y 10 se observan las exportaciones mexicanas por estado, de melón cantaloupe y Honey Dew (gota de miel).

En el cuadro No. 11 se observan las exportaciones mexicanas y del estado de Jalisco de melón cantaloupe, por mes y año.

La demanda en los E.E.U.U. es mayor durante los meses de marzo, abril y mayo, y México se convierte en el proveedor más importante de melones ya que por el frío invernal no producen.

En el estado de Jalisco, durante 1980, la actividad agrícola ocupó el 1er lugar por su participación dentro de las actividades agropecuarias, forestales y de la pesca, con 59.8% del PIB generado por las mismas. A nivel nacional, Jalisco se situó como el 1er estado agrícola del país al aportar el 9.4% del producto de esta actividad en el mismo año. En el estado de Jalisco se cultivan las siguientes hortalizas principalmente: calabacita, cebolla, chiles, mango, pepino, melones, sandía y tomates. Para la temporada 1989-1990, el estado de Jalisco estaba en el décimo lugar entre los principales estados exportadores de hortalizas con 47,000 toneladas.

En el cuadro No. 12 se observa la superficie agrícola total, para hortalizas y melón cosechadas en el estado de Jalisco, por ciclo.

En el cuadro No. 13 se observa la superficie cosechada de melón, su producción y valor, por ciclo, en el estado de Jalisco.

2.2 Origen.

La mayoría de las cucurbitáceas son originarias de América, salvo el pepino, la sandía y el melón. Alguna enciclopedia relata que el melón, *Cucumis melo L.*, es una planta cucurbitácea, cuyo lugar de origen no está determinadamente establecido, ya que algunos sugieren África, mientras que otros el oeste de Asia. Parece ser que los primeros testimonios del cultivo de esta especie provienen de fuentes egipcias, unos 24 siglos A. de C., aunque no se ha podido establecer en parte alguna la existencia de plantas silvestres.

Otra fuente nos relata que el melón, de origen desconocido, posiblemente procedente de la India, el Sudán o los desiertos iraníes, era ya conocido al comienzo de la era cristiana y que 300 años más tarde se encontraba muy extendido por Italia. Durante la edad media parece que desapareció del sur europeo, excepto de España, ocupada en aquella época por los árabes, que ya utilizaban las camas de estiércol para adelantar el cultivo.

Valadez (1989) menciona que el melón es originario de Asia, principalmente de Irán e India (Vavilov, 1951). En el siglo XV se cultivaba en Islandia (1494), Colón la encontró en la Isla Isabela en el mismo año, y se menciona haberla visto crecer en América Central en 1516 y en Virginia, Estados Unidos hacia el año 1609 (Whitaker y Davis, 1962), y a lo largo del Río Hudson en 1629 (Janick 1965).

De lo que sí hay confirmación es de que en el siglo XVII se desarrollaron las principales formas carnosas que hoy conocemos y de que la especie se extendió por todo el mundo.

Aunque el melón era conocido desde antes en toda la Europa meridional, en Francia no se introdujo hasta el siglo XV, con ocasión de las guerras de Italia, de donde se trajeron semillas para ser cultivadas en el Mediodía francés. En el siglo XVI se cultivaban melones azucarados en la región de Narbona, remontándose más tarde el área de cultivo hacia el norte.

Como hecho destacable, cabe mencionar la aparición en Francia durante el siglo XVIII, del melón "cantalupo", proveniente, posiblemente de Armenia, y que era objeto de cultivo en el palacio de recreo de los Papas, el cual se encontraba próximo a Roma y era conocido por Cantia Lupi, de donde procede el nombre de "cantalupo".

En 1937 (Tapley, E.E.U.U.) había descrito más de 160 variedades de melón y publicaba una relación de 860 sinonimias.

Una guía francesa de cultivo de 1952 dice que el forzado de los melones en el gran cultivo se hace a través de semillas depositadas en una cama caliente de 20 a 22 grados, después de haber seleccionado frutos procedentes de la recolección, los cuales deben presentar una calidad y formación muy buenas. Que la semilla proveniente de una recolección con 3 ó 4 años de antigüedad posee un rendimiento superior a la del año. De esta forma continúa la guía dando diversos consejos para obtener una buena cosecha de melones en el interior de un chasis con calefacción o cajoneras calientes.

Efectivamente, el melón, al principio de la década de los 50, era en gran parte de Europa un cultivo de lujo. A mediados de los 50 y principios de los 60, el cultivo experimenta un lento aunque continuo incremento que lo

La evolución técnica más espectacular experimentada en el cultivo en pleno campo en la década de los 70 consistió en la progresiva y rápida utilización de láminas o películas de plástico transparentes. Con la utilización de este material para acolchado se ha conseguido aumentar la precocidad, regularizar la utilización del agua, proteger a las plantas del frío y a los frutos de golpes, y atenuar los daños causados por el Virus I del pepino, ya que la lámina de plástico tiene un ligero efecto repulsivo sobre los pulgones vectores.

2.3 Descripción botánica.

El melón es una planta herbácea, anual y rastrera. Su raíz principal llega hasta 1 m de profundidad y, según Cartasheva (citado por Guenko, 1983), las raíces secundarias son más largas que la principal, llegando a medir hasta 3.5 m y ramificándose abundantemente. La mayor parte del conjunto radicular y su región de exploración y absorción se encuentra entre los 30 y 45 cm de profundidad. El tallo es trepador o rastrero y está cubierto de vellos blancos, puede alcanzar gran longitud, pero su crecimiento está limitado por las ramificaciones. Estudios hechos por Filov (citado por Guenko, 1983) mencionan que el tallo empieza a ramificarse después de que se ha formado la 5ta o 6ta hoja, reportando además que las hojas pueden estar divididas en 3 ó 5 lóbulos y pudiendo mostrar diferentes formas: redondeadas, reniformes, acorazonadas, triangulares y pentagonales (poco palmeadas y muy palmeadas); además están cubiertas de vello blanco. También poseen zarcillos simples o sencillos, lo que significa que no están ramificados. Las plantas generalmente son monoicas, aunque las hay ginomonoicas y andromonoicas. Las flores masculinas nacen primero y en grupos de 3 a 5 en las axilas de las hojas, poseen tres estambres; las flores femeninas nacen solitarias, dotadas de un pedúnculo corto y grueso, el ovario es ínfero y está constituido por 3 - 5 carpelos; cuando hay flores hermafroditas también, nacen solitarias, son iguales a las femeninas pero tienen estambres; en la base de los pétalos se hallan unos nectarios. Todas las flores son de color amarillo. Sólo las flores femeninas o hermafroditas

fecundadas darán fruto. La fecundación se produce después de 24 hrs que necesita el tubo polínico para llegar al ovario.

El fruto es una baya modificada, formada de un ovario ínfero, con pared carpelar bien desarrollada, que incluye algo del tejido del receptáculo. Los frutos son redondos y pueden tener textura china o lisa, su peso oscila de 0.500 a 4.000 Kg; alcanzan su madurez aproximadamente a los 45 días de su fecundación; su pulpa generalmente es de color amarillo. En la parte opuesta al pedúnculo, las piezas florales y el estilo dejan sobre el fruto una cicatriz circular, de tamaño variable, que recibe el nombre de ombligo. Las semillas son delgadas, con una longitud promedio de 8 mm; por lo general son de color amarillo crema. es aconsejable la siembra con semillas de 1 a 2 años, aunque bien conservadas pueden germinar hasta los 5 años o más.

La taxonomía del melón es la siguiente:

Familia: Cucurbitaceae

Género: Cucumis

Especie: melo

Nombre común: melón

Varias variedades reportadas; para el presente estudio utilicé un híbrido cantaloupe.

En otros idiomas al melón se le conoce así:

En francés: melón

En inglés: muskmelon, melon, cantaloupe

En italiano: mellone

En alemán: melone

En portugués: meloeiro, melao

2.4 Valor nutricional.

100 gr de parte comestible de melón contienen:

Agua - 90.6%

Proteínas - 0.8 gr

Carbohidratos - 7.7 gr

Calcio - 14.0 mg

Fósforo - 16.0 mg
Fierro - 0.4 mg
Sodio - 12.0 mg
Potasio - 251.0 mg
Acido Ascórbico - 33.0 mg
Tiamina (B1) - 0.04 mg
Rivoflavina (B2) - 0.03 mg
Vitamina A - 3400 U.I.*
Calorías - de 20 a 40

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

2.5 Características del cultivo.

El melón es una hortaliza de clima cálido, no toiera heladas. Para que exista una buena germinación debe haber temperaturas mayores de 15°C, siendo el rango óptimo de 24 a 30°C; la temperatura ideal para el desarrollo debe andar entre los 18 y 30°C, con máximas de 32°C y mínimas de 18°C. En el cuadro No. 14 se mencionan rangos de temperatura para el cultivo del melón.

En condiciones normales de cultivo, el nacimiento de las plantas de melón se produce a los 8-10 días después de la siembra.

En el primer desarrollo de la planta, la humedad relativa debe ser del 65-75%, en la floración del 60-70%, y en la fructificación del 55-65%. Necesita además un mínimo de 15 horas luz al día, sobre todo cuando está en su etapa de máximo desarrollo vegetativo y en la de formación de frutos, aumentando la calidad y producción si la iluminación es de más horas.

El melón se desarrolla en cualquier tipo de suelo pero prefiere los franco-arenosos, cuyo contenido de M.O. y drenaje sean buenos. Está clasificado como cultivo ligeramente tolerante a la acidez, ya que se desarrolla en un pH 6.8-6.0; su pH ideal es entre 6.0 y 7.0; en suelos muy ácidos puede presentarse un disturbio fisiológico llamado "amarillamiento ácido". En lo que respecta a la salinidad, el melón está clasificado como de mediana y baja tolerancia. No soporta exceso de humedad en el suelo. En suelos salinos se

produce poco, de mala presentación y de tamaño pequeño. Cuando se usan los métodos comunes de riego superficial, puede esperarse un decrecimiento en el rendimiento del orden del 10% cuando la conductividad eléctrica (C.E.) del agua de riego tiene un valor de 2.3 milimhos/cm a 25° C.

Como a mayor parte de sus raíces se desarrolla entre los 30 y 40 cm, el suelo debe prepararse a 40 cm de profundidad.

Se estima que una plantación de melón con 15.12 ton/Ha de producción extrae del suelo los siguientes nutrientes:

N - 56 Kg/Ha

P - 18.92 Kg/Ha

K - 100.8 Kg/Ha

Ca - 70.56 Kg/Ha

Mg - 15.68 Kg/Ha

Para fertilizar el cultivo, en la Unidad de riego de Autlán-El Grullo han aplicado de 600 a 800 Kg de triple 17; el INIFAP recomienda la fórmula 100-80-0; en Apatzingan utilizan la 120-80-0, recomendándose la aplicación del N en dos partes, a la siembra y a los 40 días aproximadamente.

La siembra comercialmente se hace en forma directa con densidades de siembra de 3.0 a 5.0 Kg/Ha, con densidades de población de 14,000 a 19,000 plantas/Ha. Las distancias entre surcos varían de 1.5 a 3.0 m y entre plantas de 0.30 a 1 m. Una siembra a doble hilera en forma alternada (tresbolillo o zigzag) con distancia de 0.60 m entre plantas, da una densidad de 18,300 plantas/Ha..

Se conoce también la siembra "tipo California" en que se siembra a una sola hilera con una densidad de 17,000 a 20,000 plantas/Ha., y la siembra "tipo Sinaiba" a doble hilera y una densidad de 30,000 a 32,000 plantas/Ha..

Se aciarea a los 30-35 días para dejar una sola planta procurando que ésta sea la más fuerte cuidando de cortar y no arrancar las que se desechan para no lastimar las raíces.

La escarda deberá ser ligera y aproximadamente a los 40 días; antes habrá que acomodar las guías para evitar que se dañen. 3 días después se aplicará la segunda fertilización de N con un aporque ligero procurando no tapar mucho las guías.

En algunos lugares se hacen podas al melón, debiendo ser la primera poda cuando se ha formado la 5ta hoja sobre el tallo principal, entre la 4ta y 5ta

primeras hojas, de donde saldrán las ramas primarias: la segunda después de la tercera hoja de las ramas primarias cuando se ha formado la 5ta hoja. Cada planta puede producir de 5 a 6 frutos comerciables en promedio. Una producción por planta de 4 a 10 frutos equivale a de 2 a 6 Kg de producto por planta.

Muchos productores recomiendan la colocación de coimenas en el campo, de 2 a 4 cañones/Ha para favorecer una mejor polinización.

El aclareo de frutos se hace cuando éstos tienen unos 4.0 cm de diámetro, dejando un fruto por rama o guía, cortándose la guía (despunte) después del fruto y no muy cerca de él, reduciendo la competencia entre las partes vegetativas e incrementándose el amarre del fruto.

Durante su ciclo agrícola, se recomiendan 7-8 riegos en promedio (cada 10-15 días). Se recomienda "castigar" el cultivo no regando cuando el fruto se encuentra en etapa de maduración para que el suelo se encuentre algo seco, y de esta forma se concentren los sólidos solubles, ya que esto favorece la producción de frutos dulces.

Un indicador para iniciar la cosecha es cuando se dobla el pedúnculo que une al tallo con el fruto; otro indicador es el cambio de coloración de la parte externa del fruto.

Normalmente la cosecha se divide en 3 categorías según su tamaño y calidad: exportación, nacional y pachanga o rezaga.

Una vez cosechado, el melón puede conservarse en refrigeración, siendo la temperatura óptima de 1.7 a 3.3°C con una humedad relativa de un 85-90%, pudiendo durar así hasta semana y media con una pérdida de peso de hasta un 7.2%.

2.6 Plagas y enfermedades.

El melón, al igual que otros cultivos, está expuesto a enfermedades, plagas y desórdenes fisiológicos, y al igual que otras hortalizas, aún los daños aparentemente leves pueden afectar el rendimiento y la calidad de la producción. Por esto se requiere un control sanitario adecuado.

El melón es una planta monoica y anual con 7 pares de cromosomas ($2n=14$). El fitomejoramiento está enfocado a lograr resistencias de:

virus, cenicilla polvorienta (*Erysiphe chichoracearum* DC), cenicilla vellosa (*Pseudoperonospora cubensis* Berk & Curt), fusarium (*Fusarium* spp); obtención de cultivares con mayor contenido de azúcar (SS= sólidos solubles) y con una concentración de 11-12° Bx.

En el cuadro No. 15 se observan algunas de las principales enfermedades, plagas y sus tratamientos.

2.7 Acolchado.

El acolchado ha sido una técnica practicada desde hace muchos años por los agricultores con la finalidad de defender los cultivos y proteger el suelo de la acción de los agentes atmosféricos, con un material orgánico, mineral o plástico para evitar entre otros efectos: la evaporación y por ende desecación del suelo, enfriamiento y lavado de la tierra, y deterioro de la calidad de los frutos. Los efectos conseguidos sobre los suelos acolchados con películas o láminas de plástico siempre son mayores que los que se logran con material de origen mineral o vegetal, que se utilizaban ya en el pasado.

Puede decirse que a nivel mundial el material plástico más utilizado hoy en día en acolchado de suelos es el polietileno. En el cuadro No. 16 se puede observar un panorámica sobre el acolchado con material plástico a nivel mundial.

Las ventajas que presenta el acolchado de suelos son:

- a) mayor precocidad en los cultivos, debido al aumento de la temperatura en el suelo que se obtiene con el plástico durante el día, conservándose luego el calor durante más tiempo por la noche.
- b) ahorro en algunos conceptos, ya que se evitan: escardas, riegos y otras labores. Como consecuencia del obstáculo que supone la película de plástico, las malas hierbas, o no desarrollan, según el color, o lo hacen muy débilmente, con excepción del plástico transparente que suele plantear problemas con las malas hierbas.

La lámina impermeable de plástico evita la evaporación de la humedad del suelo; sólo se evapora el agua que transpiran las plantas y la que se

pierde a través de las superficies de suelo que no están cubiertas con plástico.

c) aumento de producción en las cosechas, ya que se consigue:

- régimen uniforme de la humedad del suelo.
- mantenimiento de una buena estructura. El suelo se conserva sin formarse costra, tal como estuviera en el momento de tapanlo con el plástico, ya que no actúan sobre él los agentes atmosféricos y la desecación por pérdida de humedad, esta manutención de la estructura favorece el desarrollo de las raíces de la planta, ya que se hacen más numerosas y adquieren más longitud en sentido horizontal, como consecuencia también, de que la planta encuentra humedad suficiente a poca profundidad y su sistema radicular se desarrolla lateralmente sin tener que buscar agua a mayores profundidades.
- mayor aprovechamiento de los abonos, ya que los fertilizantes solubles aportados al suelo, tardan más en ser arrastrados en profundidad por las aguas de riego y permanecen más tiempo al alcance de las raíces de las plantas; significa también aumento en parte de la fertilidad del suelo ya que los procesos de nitrificación y solubilización de las sales del suelo se ven incrementados debido al aumento de temperatura, conservación de humedad y mantenimiento de la estructura, además, con el aumento de la temperatura y la humedad que se conserva, se incrementa el desarrollo de los microorganismos que trabajan en beneficio de la fertilidad del suelo.
- Inexistencia de malas hierbas competidoras.
- menor número de frutos podridos o dañados, ya que la película plástica evita en ciertos cultivos el contacto de los frutos con el suelo, por lo que hay menos posibilidades de putrefacción por enfermedades, plagas del suelo, roces, excesos de humedad, etc..

d) ayuda en la conservación de los suelos, porque como ya se dijo, se mantiene la estructura del suelo y evita el contacto directo de los agentes atmosféricos con el mismo.

e) disminuye los peligros de la escarcha y heladas, debido a que la temperatura acumulada en el suelo durante el día, se va desprendiendo lentamente por la noche (con ello es también más difícil que se hiele el sistema radicular). El aumento de calor del suelo crea un microclima alrededor de la planta favorable para la aceleración de su proceso vital.

f) se pueden suceder varios cultivos sin necesidad de dar labores al suelo, dependiendo del grosor y estado de la película plástica, no apreciándose menoscabo en la producción de los últimos cultivos de la rotación en acolchado, siempre que sus ciclos sean cortos y precisen pocas prácticas culturales.

Según su capacidad para reflejar el espectro solar, existen las siguientes clases: transparente, gris humo y negro opaco; y según su coloración también los hay: verde, marrón y metalizado. El transparente es el que dá más precocidad a los cultivos; también es el que puede evitar los daños de helada; en cambio, presenta problemas con las malas hierbas que se desarrollan debajo del plástico. El plástico negro es el que menos precocidad da a los cultivos, es el que menos puede evitar los efectos de heladas, pero es el único que elimina totalmente las malas hierbas y por tanto hay aumento en la producción; en cambio, puede ocasionar quemaduras a las plantas que estén en contacto con la lámina.

El gris humo es intermedio entre el negro y el transparente. Las malas hierbas se desarrollan con dificultad; no ofrece peligro de quemaduras para los frutos y plantas; brinda menos precocidad que el transparente y puede evitar los efectos de una helada cuando ésta es muy ligera.

Las películas verdes y marrones absorben una pequeña parte del calor recibido, según el grado de pigmentación, pero en menor cuantía que con el filme negro y gris humo. Cuando la tonalidad de la película es suave y su espesor es pequeño, la absorción de calor es muy similar al que tiene la lámina transparente.

Las películas metalizadas absorben poca parte del calor que reciben dado que la reflejan hacia el exterior. Esta particularidad de reflejar la luz permite a las plantas aprovecharla mejor y ganar en precocidad y en aumento de la producción; además se ha comprobado que esta película es muy eficaz para repeler insectos, particularmente el pulgón. Se utiliza en lugares donde la primavera o el verano puedan secar el sistema radicular de las plantas por las altas temperaturas.

En los acolchados, el espesor de las láminas tiene una marcada acción sobre la regulación de la temperatura y el efecto de abrigo. Cuanto mayor es el grosor, más impermeable es la película a las contrarradiaciones, por tanto, conserva mejor la temperatura del suelo y dura más. La duración o

"envejecimiento" de las películas plásticas depende de: la calidad de las mismas, las condiciones climatológicas de la zona, la Latitud de la zona de cultivo, la Estación del año, la coloración de las películas, si tienen aditivos, y del cuidado que se les dé. Normalmente las películas de color negro o gris humo tienen mayor duración que el transparente si este no tiene ningún aditivo.

Cuando se habla de acolchado de suelos, éste puede ser total, cuando se recubre todo el suelo, o parcial, pudiendo ser éste último de: los lomos o surcos, de camas, o por planta. Cuando se va a acolchar un suelo, éste debe estar limpio de malas hierbas, con un grado de humedad óptimo, sin costra en la capa superficial y con la mejor estructura posible. Los abonos minerales fosfóricos y potásicos se aplicarán antes de colocar el plástico.

Al colocar el plástico se debe procurar que no haga mucho calor ni mucho viento, además, que la película quede lo más atirantada posible y muy pegada a la tierra, con el fin de que las plántulas de las malas hierbas tengan poco volumen de aire para su desarrollo y que cuando hayan nacido tengan contacto con el plástico y éste, en las horas de alta luminosidad quemee a las plantitas.

El plástico puede colocarse manualmente, o mecánicamente con la ayuda de un tractor en grandes extensiones.

Colocación manual: Una vez preparado el terreno y hechos los surcos o las camas, se fija un extremo de la película en la cabeza tapándolo con tierra; para desenrollar la bobina, por el hueco interior del tubo que lleva ésta, se coloca un eje de madera o fierro cuyos extremos sujetarán 2 peones y, al ir avanzando éstos, la bobina se irá desenrollando y el plástico quedará sobre el terreno. Se caminan unos 8 ó 10 metros estirando el plástico mientras 2 peones más van tapando con tierra los lados del plástico, y así hasta terminar el surco o la cama donde se fijará el otro extremo de la película también con tierra.

Colocación mecánica: Inicialmente se fija la película manualmente con tierra al inicio del surco o cama. Luego, se va realizando con un apero que sostiene la bobina de película plástica, tirado por el tractor; tiene dos vertederas que van abriendo surco a la distancia requerida, la película va desenrollándose conforme camina el tractor y es pisada por dos llantas, una sobre cada borde del surco o cama, y es cubierta con tierra por dos discos

que están dispuestos inmediatamente después de las llantas; al final del surco se corta la película y es cubierta también con tierra ya de manera manual.

Si la sembra se hace antes de poner el plástico, éste deberá agujerearse cuando las plantitas hayan nacido. También se puede agujerear y después sembrar. El agujereado del plástico será mejor si se hacen los agujeros circulares, ya que así se evitará que el plástico se desgarre.

Particularmente en melón se han reportado aumentos de producción y precocidad tanto en acolchado con plástico transparente como con plástico negro. Con el acolchado en melón puede adelantarse la cosecha hasta en 15 o 20 días, y se han reportado aumentos en el rendimiento de un 25 a un 100% superiores a los rendimientos conseguidos sin protección plástica.

CAPITULO III

MATERIALES Y METODOS.

3.1 Localización.

El predio donde se llevó a cabo el ensayo se localiza en el potrero de "el río", llamado así por el arroyo San Juanate, en el Ejido de Santa Anita, en el poblado del mismo nombre, del Municipio de Tlaquepaque, Jalisco.

En los cuadros No. 17 y 18 se pueden observar datos sobre la superficie destinada a hortalizas en la zona, por ciclo.

Población.

Según el XI Censo General de Población y Vivienda de 1990, tiene una población total de 10,172 habitantes, de los cuales, 4,855 son hombres y 5,317 son mujeres; tiene una población económicamente activa de 3,192 personas de las cuales, 1,025 tienen su actividad principal en el sector primario (agricultura, ganadería, silvicultura y pesca).

Ubicación geográfica.

El Municipio de Tlaquepaque se localiza al centro oriente del Estado de Jalisco limitando al norte con Tonalá, Guadalajara y Zapopan, al sur con El Salto y Tlajomulco, al oriente con Tonalá y al poniente con Tlajomulco. Se divide en 16 localidades de las cuales las más importantes son: Tlaquepaque, San Pedrito, San Martín de las Flores, Santa Anita y Toluquilla.

Geográficamente, Santa Anita se localiza a 20° 33.0' latitud Norte y 103° 26.6' longitud Oeste, con una altitud de 1,570 metros sobre el nivel del mar y limita con el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga.

A Santa Anita se llega saliendo de la ciudad de Guadalajara hacia el Sur por la prolongación de la Av. Adolfo López Mateos o carretera federal No. 15 de Guadalajara a Morelia, 7.5 Km después del periférico doblando entonces al Este (a la izquierda) siguiendo por 2 Km de empedrado (actualmente los habitantes de Santa Anita están realizando obras de pavimentación de este camino de acceso).

3.2 Clima.

Clasificación.

La clasificación del clima dentro del municipio de Tlaquepaque, Jal., es (CWw) de semiseco a templado según la clasificación de Thornthwait, con el invierno y la primavera secos y semicálidos, sin estación invernal definida. Los vientos dominantes son en general hacia el noroeste, y el promedio de días con heladas al año es de 5.2.

Según el sistema de clasificación de Köppen modificado por E. García, es (A)C(w1)(w)a(e)g, clima templado semicálido subhúmedo con lluvias en verano, con cociente de Precipitación/Temperatura entre 43.2 y 55.0, con menos de 5% de lluvias en invierno, verano cálido; es extremo pues su oscilación anual de las temperaturas medias mensuales es entre 7° y 14° C, y el mes más caliente del año es antes de junio. Todas las letras e índices entre paréntesis son las modificaciones hechas al sistema original de Köppen.

Precipitación pluvial.

La precipitación pluvial en el municipio de Tlaquepaque, Jal., es de 958.7 mm con régimen de lluvias durante los meses de junio a agosto.

Temperaturas.

La temperatura media anual es de 20.7° C. En los cuadros No. 19, 20 y 21 se pueden observar datos sobre precipitación pluvial y temperaturas de los municipios de Tlajomulco y Tlacuepaque, Jal.

3.3 Clasificación, uso y tipo de suelo.

El Municipio de Tlaquepaque está constituido por terrenos cuaternarios. Su composición corresponde a los del tipo feozem háplico, planosol eútrico, planosol pélico, vertisol pélico y regosol; de textura media. La tenencia de la tierra corresponde en su mayoría a propiedad privada.

El Municipio de Tlaquepaque abarca 27,088 Ha., en él hay 11 ejidos y comunidades agrarias reuniendo una superficie de 5,844 Ha. con un total de

1,169 ejidatarios y comuneros. De esta superficie, 3,971 Ha. se emplean en la agricultura, 2,615 son de temporal y 1,356 son de riego.

En los cuadros No. 22 y 23 se observan los resultados de los análisis físicos y químicos, y de fertilidad de las muestras del suelo del lugar donde se realizó el ensayo.

3.4 Material utilizado.

Variedad.

Se utilizó el híbrido "top score" de Petoseed que se expende en presentación de sobres goldpack. La literatura de éste híbrido reporta lo siguiente:

Días de siembra a madurez de 68 a 83; fruto de tamaño redondo de 12 por 12 cm con un peso aproximado de 1.4 a 1.6 Kg color amarillo claro cuando maduro, pulpa color naranja, completamente reticulado y sin suturas; resistente a pm 1 (podrición por mildiú raza 1) y tolerante al azufre; de 5 a 7 días más precoz y productivo que "topmarc"; bueno para el embarque.

Fertilizante.

Para el abonado se había calculado aplicar un tratamiento de 120-80-0 con sulfato de amonio y superfosfato de calcio triple para 2 aplicaciones; pero lo que se consiguió fué sulfato de amonio y fórmula triple 17 por lo que el tratamiento quedó 120-80-80 para aplicarse la mitad del nitrógeno y todo el fósforo en la primera aplicación, y la otra mitad del nitrógeno en una segunda aplicación.

Plástico.

Se utilizó película de plástico transparente calibre 150, de 1.25 de ancho.

3.5 Diseño experimental.

La metodología experimental que se siguió fue la de sembrar un ensayo con dos tratamientos, uno con acolchado de plástico transparente, y otro sin

acolchado o testigo. Cada tratamiento con 7 surcos de 8 metros de largo cada surco.

Se definió como parcela útil los 3 surcos centrales de cada tratamiento, dejando 2 metros de cada orilla, considerando entonces los 4 metros centrales de cada surco.

3.6 Procedimiento experimental.

Preparación del terreno.

Se le dió una pasada de arado (barbechado), una de rastra y se niveló. Se hicieron 7 surcos de 8 metros de largo para cada tratamiento con una distancia entre surcos de 1.80 metros.

Instalación del acolchado.

Se colocó entonces surco por surco en los siete surcos el plástico, fijando el extremo con tierra a la cabeza del surco y extendiendo el plástico sobre el surco hasta el final del surco fijándolo con tierra, y después cubriendo los lados también con tierra.

Siembra.

Uno de los factores que determinan la fecha de siembra son las heladas que inician en diciembre y terminan el 19 de marzo según la experiencia de los agricultores de la zona, y las lluvias que inician en junio.

Se sembró en forma directa el día 18 de abril de 1991 a una distancia entre plantas de 0.60 metros por hilera, sembrándose en doble hilera en zigzag (o tresbolillo), quedando así 13 plantas por hilera y 26 por surco para una densidad de 18,300 plantas/Ha.; se sembraron 4 semillas por hoyo.

La siembra en sin acolchar fué de la siguiente manera: a un mecatillo se le hicieron nudos cada 60 cm para marcar donde iba a sembrarse; se clavaba una estaca al inicio de surco con el mecatillo amarrado y se tendía a lo largo, en cada nudo un peón hacía un agujero de 10 cm aproximadamente donde el peón que venía atrás ponía el abono y cubría con la misma tierra el hoyo y sembraba 4 semillas a 3 cm de profundidad aproximadamente.

Y la siembra en acolchado: después de colocado el plástico, se usó el mismo mecatillo marcado cada 60 cm y en cada nudo un peón fue haciendo agujeros al plástico con unas latas, otro peón venía atrás poniendo el abono (tarea un poco más difícil por que había que quitar tierra o hacerla a un lado a través del plástico, poner el fertilizante y volver a tapar), después se venía sembrando en cada hoyo también 4 semillas a 3 cm de profundidad aproximadamente.

El 22 de mayo se aclareo dejando una mata por surco en el tratamiento de acolchado.

Se desahijó en sin acolchar el día 5 de Junio; Llovió por la tarde.

Una vez iniciada la floración no tuvimos problemas de polinización ya que hubo presencia de abejas y otros insectos.

Riegos.

Se dió el primer riego el 20 de abril, riego tradicional por surcos (agua rodada); pasada a los surcos por sifones (mangueras de 1", 2 mangueras en cada surco). Los siguientes riegos fueron como sigue: el 2do riego el 27 de abril; el 3er riego el 3 de mayo; el 4to riego el 22 de mayo; y un 5to riego el domingo 2 de junio.

Fertilización.

Se abonó el mismo día de la siembra pero antes de colocar la semilla, aplicándose la mitad el nitrógeno y todo el fósforo con una dosis de 470 kg de triple 17 en la primera aplicación. Se pesaron bolsitas de 680 gr c/u de triple 17 para aplicarse una bolsita completa en cada surco tanto en acolchado como en sin acolchar.

La otra mitad del nitrógeno fué en la segunda aplicación, el 2 de junio, y se prepararon bolsitas con 280 gr de sulfato de amonio por surco para una dosis de 195 Kg por Ha.

Control de plagas y enfermedades.

Se presentaron problemas con presencia de malas hierbas en los dos tratamientos, pero más en el tratamiento sin acolchar, siendo el coquillo (*Cyperus esculentum*) la principal plaga-maleza aunque también había verdolaga (*Portulaca oleracea*) pero sin llegar a tener la importancia que el

coquillo. El martes 28 de mayo se aplicó con rodillo el herbicida "faena" en la dosis sugerida de 1.5 l/Ha. con regulares resultados.

Cosecha.

Debido al exceso de humedad provocado por las condiciones climatológicas, la producción se echó a perder antes de poder ser cosechada.

3.7 Variables.

Se consideraron para valorar precocidad y rendimiento las siguientes variables:

Nacencia - se consideraron los días transcurridos desde la siembra a la germinación de un buen número de plantas.

Días a floración - se consideraron los días transcurridos desde la siembra y desde la germinación a que la mayoría de las plantas presentes habían iniciado su floración.

Rendimiento - se iba a considerar el número total de frutos y número por calidades (27, 36 y 45), y también por peso total de la producción y peso por calidades.

3.8 Resultados.

Al 13 de junio de 1991, había en el tratamiento bajo condiciones de acolchado 8 plantas en total (12.200 plantas/Ha), todas con buen desarrollo vegetativo. En sin acolchar un total de 3 plantas (4.575 plantas/Ha) con un desarrollo vegetativo deficiente.

Hubo problemas con el plástico pues lo pisaron y perforaron.

Para el 19 de junio había llovido bastante (sobre todo las noches del sábado 15 y lunes 18) presentándose problemas de marchitez por exceso de humedad; para el sábado 22 de junio había 3 plantas marchitas en acolchado.

3.8.1. Variables.

Nacencia.

El 4 de mayo en acolchado, 16 días después de la siembra y 14 días después del primer riego.

El 7 de mayo en sin acolchar, 19 días después de la siembra y 17 días después del primer riego.

Días a floración.

El domingo 26 de mayo comenzó la floración en acolchado, 38 días después de la siembra y 22 días después de iniciada la germinación.

El viernes 7 de junio comenzó floración en sin acolchar, 50 días después de la siembra y 31 días después de iniciada la germinación.

Rendimiento.

No hubo oportunidad de valorar la producción, ya que debido a las condiciones climatológicas, el exceso de humedad causó marchitez y pudrición de plantas y frutos en el tratamiento bajo condiciones de acolchado, y de plantas en el tratamiento sin acolchar.

Al 5 de Julio de 1991 tenía en acolchado: 4 plantas con 5 frutos casi totalmente desarrollados y flores cuajando, y 4 plantas marchitas que tenían un fruto y flores cuajando. En el tratamiento sin acolchar las tres plantas estaban marchitas y no tenían fruto.

3.8.2 Análisis de costo.

En el cuadro No. 24 se puede observar un análisis del costo de este cultivo tanto en sin acolchar, como bajo condiciones de acolchado, para 1991, y lo que hubiera costado en 1992.

En los cuadros No. 25, 26 y 27 se pueden observar gráficas que muestran el comportamiento de los precios de venta al mayoreo de melón en el Mercado de Abastos de Guadalajara para las diferentes categorías: la No. 27 que significa que caben 27 melones en la caja melonera (normalmente esta es la categoría considerada de exportación), la No. 36 que significa que caben 36 en la caja, y la 45, que caben 45 melones.

3.9 Discusión de los resultados.

De los objetivos planteados para realizar este trabajo:

- Realizar un ensayo de cultivo de melón con dos tratamientos: bajo condiciones de acolchado y sin acolchado, en Santa Anita, Jal.; se realizó el ensayo resultando, en función del número de plantas y su desarrollo vegetativo, mejor el tratamiento bajo condiciones de acolchado con película plástica, que el tratamiento sin acolchar o testigo.
- Llevar a cabo un análisis económico sobre el cultivo de melón en Santa Anita; a este análisis le faltó tener el dato real de costo de cosecha y transporte, y los datos de producción para poder comparar costos y utilidades.

De las hipótesis:

- Se puede producir melón de manera económicamente redituable en la zona del poblado de Santa Anita, Jal.; no se puede evaluar esta hipótesis por no contar con un análisis económico.
- Puede ser más redituable el cultivar melón con acolchado que sin el; tampoco puedo confirmar esta hipótesis por la misma razón que la anterior, pero cabe mencionar que poco antes de dar por terminado el ensayo, el tratamiento bajo condiciones de acolchado tenía más plantas y estas presentaban buen desarrollo y frutos en formación, y el tratamiento sin acolchar tenía pocas plantas y éstas presentaban desarrollo deficiente y no había ningún fruto en formación.

El suelo donde se realizó este ensayo sí reunía características para la siembra de melón.

Las plantas del híbrido seleccionado, Top Score, presentaron buen punto de comparación entre los tratamientos en cuanto a formación y desarrollo vegetativo se refiere. El precio del híbrido es bastante superior al de las variedades; habría que evaluar variedades e híbridos que reunieran características similares.

Los fertilizantes empleados resultaron adecuados. Sería conveniente realizar ensayos en los que se evalúen tratamientos y diferentes fórmulas.

Sería conveniente más práctica en la colocación del plástico. Habrá que tener cuidado y circular el área de cultivo para que no entren animales y maltraten la película plástica. Inclusive es recomendable que para futuros ensayos, primero se riegue el terreno y algunos días después se siembre, después se ponga el acolchado y se vuelva a regar, y ya germinada y un poco crecida la plántula, se proceda a perforar la película para que salgan las plantitas. Además, es conveniente que una vez hecho el aclareo, se cubra el espacio entre la planta y el plástico con tierra para que no penetre aire fresco por abajo del plástico, disminuyendo así el desarrollo de malas hierbas, pérdida de humedad, y evitando roturas del acolchado por el voleteo.

En cuanto a la protección al medio ambiente, podría utilizarse película de polietileno fotodegradable.

Las variables días a nacer y a floración, nos mostraron que se ganó en precocidad utilizando acolchado con película plástica. En la variable días a nacer, hubo una diferencia de tres días a favor del tratamiento bajo condiciones de acolchado; en la variable días a floración, resultó que de germinación a floración hubo una diferencia de 9 días a favor del tratamiento bajo condiciones de acolchado, y en días desde siembra a floración hubo una diferencia de 12 días también a favor del tratamiento bajo condiciones de acolchado.

En la variable rendimiento, no hubo producción pues lo tardío de la fecha de siembra y el temporal de lluvias no permitió que hubiera rendimiento. El exceso de humedad fué determinante para no obtener resultados en rendimiento del presente ensayo, y esto se debió principalmente a que la fecha de siembra fué tardía.

3.10 Conclusiones.

En base a lo anterior se sugiere continuar realizando otros ensayos en esta misma línea, pero adelantando la fecha de siembra a la primera quincena de marzo utilizando el acolchado con polietileno transparente, que es el que puede ayudar en caso de descensos de temperatura, o antes de

esa fecha si se utiliza también el semi-forzado con túneles de polietileno, y determinar si es económicamente viable cultivar melón bajo estas condiciones.

Cuadro No. 1
 Distribución porcentual de la superficie sembrada en la república mexicana
 durante 1986.

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA SUPERFICIE SEMBRADA EN LA REPUBLICA MEXICANA DURANTE 1986	
CULTIVO	%
BASICOS	56,46
OLEAGINOSAS	15,23
TEXTILES	9,97
FORRAJES	6,87
INDUSTRIALES	3,94
	3,44
OTROS	4,09

Cuadro No. 2
Superficie cosechada por hortaliza durante 1986.

SUPERFICIE COSECHADA POR HORTALIZA DURANTE 1986 EN LA REPUBLICA MEXICANA		
HORTALIZA	SUPERFICIE COSECHADA (Ha)	%
PAPA	75.000	13,6
CHILE	75.000	13,6
TOMATE	70.000	12,8
SANDIA	40.000	7,3
CEBOLLA	30.000	5,5
MEON	40.000	7,3
CALABAZA	25.000	4,5
CHICHARO	20.000	3,6
PEPINO	15.000	2,7
OTRAS	170.000	30,9
TOTAL:	550.000	100

Cuadro No. 3
Principales hortalizas cosechadas en México, temporada 1989-1990.

PRINCIPALES HORTALIZAS COSECHADAS EN MEXICO, TEMPORADA 1989-1990		
CULTIVO	Ha	PRODUCCION EN TON.
PAPA	75.000	1.200.000
TOMATE	73.000	1.925.000
UVA	70.000	700.000
MANGO	68.000	713.000
CHILES	63.500	536.000
CEBOLLA	32.000	545.000
SANDIA	27.500	363.000
NEBONES	20.000	355.000
CHICHARO	20.000	100.000
CALABACITA	15.000	158.000
PEPINO	13.500	266.000
OTROS	216.500	1.639.000
TOTAL:	700.000	8.500.000

Cuadro No. 4
Cuadro comparativo de la producción agrícola nacional y la producción hortofrutícola nacional en la temporada 1989-1990.

CUADRO COMPARATIVO DE LA PRODUCCION AGRICOLA NACIONAL Y LA PRODUCCION HORTOFRUTICOLA NACIONAL EN LA TEMPORADA 1989-1990			
CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	%
SUPERFICIE AGRICOLA NACIONAL	20.000.000	Ha	100
SUPERFICIE HORTOFRUTICOLA NACIONAL	700.000	Ha	3,5
PRODUCCION AGRICOLA NACIONAL	90.000.000	TON.	100
PRODUCCION NAL. HORTOFRUTICOLA	8.500.000	TON.	9,4
VALOR DE LA PROD. AGRICOLA NACIONAL	19,8	BILLONES \$	100
VALOR DE LA PROD. HORTOFRUTICOLA NAL	3,2	BILLONES \$	16,6

Cuadro No. 5
Principales productos hortofrutícolas de exportación, temporada 1989-1990.

PRINCIPALES PRODUCTOS HORTOFRUTICOLAS DE EXPORTACION, TEMPORADA 1989-1990	
CULTIVO	MILES DE TON.
TOMATES	338
PEPINOS	192
MELONES	172
CEBOLLAS	132
CHILES	117
SANDIA	109
CALABAZAS	99
MANGO	35
UVA DE MESA	23
COL	21
OKRA	18
BROCOLI	17
UVA	15
BERENJENA	14
EJOTE	12
CHICHARO	11
FRESAS	10
OTROS	104
TOTAL:	1439
VALOR, MILLONES DE DOLARES	(*) 1460

(*) REPRESENTA EL 3.43 DEL VALOR DE LAS EXPORTACIONES MEXICANAS

Cuadro No. 6
Superficie por estados y rendimiento en cultivo de melón en 1986.

SUPERFICIE POR ESTADOS Y RENDIMIENTOS EN CULTIVO DE MELON EN 1986		
ESTADO	SUPERFICIE EN Ha	RENDIMIENTOS EN Kg/Ha
MICHOACAN	6.592	15.2
SINALOA	3.000	18.0
COAHUILA	2.264	23.3
OAXACA	2.457	9.3
NAYARIT	2.136	12.8
JALISCO	1.724	12.4
GUERFERO	1.630	13.2
CHIAPAS	1.115	9.9
TAMAUJPAS	680	16.2
MORELOS	600	12.7
COLIMA	450	15.6
SONOFA	350	17.6
OTROS	706	14.3
TOTAL:	23.724	14.65

EN CD. OBREGON Y EN CULIACAN SE HAN OBTENIDO RENDIMIENTOS DE HASTA 31.9 Ton/Ha.

Cuadro No. 7
Exportaciones mexicanas de melón por año y destino.

EXPORTACIONES MEXICANAS DE MELÓN POR AÑO Y DESTINO			
CLAVE DE PRODUCTOS PARA COMERCIO EXTERIOR (SISTEMA ARMONIZADO) 08.07.10.01			
AÑO	DESTINO	Kg	MILLONES DE PESOS
1986	CANADA	750	0,12
	CHIPRE	23.814	2,05
	E.E.U.U.	152.655.423	23.656,33
	FRANCIA	420	0,09
	INDIA	52.120	7,17
	TOTAL:	152.732.527	23.655,76
1987	CANADA	100.440	39,00
	E.E.U.U.	162.354.615	67.546,00
	TOTAL:	162.455.055	67.585,00
1988	E.E.U.U.	32.049.138	21.645,00
1989	E.E.U.U.	239.620.213	217.554,00
	ETIOPIA	50.075	49,00
	JAPON	33.212	33,00
	PAISES BAJOS	165.853	482,00
	REP.DEM.ALEMANIA	12.500	12,00
	TOTAL:	239.881.853	218.130,00

Cuadro No. 8

Importaciones mexicanas de melón por año y procedencia.

IMPORTACIONES MEXICANAS DE MELON POR AÑO Y PROCEDENCIA			
AÑO	PROCEDENCIA	Kg	MILLONES DE PESOS
1966		NADA	
1967		NADA	
1968	E.E.U.U.	435.038	60,00
1969	E.E.U.U.	579.395	303,00

Cuadro No. 9
Exportación de melón cantaloupe por estado y por ciclo.

EXPORTACION DE MELON CANTALOUPE POR ESTADO Y POR CICLO					
CONTROLADA POR LA U.N.P.H.					
Kg NETOS					
ESTADO/TEMPORADAS	1985-1986	1986-1987	1987-1988	1988-1989	1989-1990
BAJA CALIFORNIA	1.815.984	996.198	2.022.497	3.203.020	4.818.417
BAJA CALIFORNIA SUR	380.167	144.429	160.904	28.233	139.935
CHIAPAS	287.282	628.114	193.251		
COAHUILA			125		1.180.099
COLIMA	12.373.524	7.627.089	10.213.743	17.388.411	17.465.416
GUERRERO	8.468.533	11.960.395	21.614.849	10.812.715	14.271.369
JALISCO	8.378.346	1.921.129	1.137.038	2.191.270	1.954.002
MEXICO			38.472		
MICHOACAN	51.864.228	44.231.412	50.986.613	35.225.414	26.508.248
NAYARIT	27.121.620	2.740.358	5.454.130	2.282.773	7.245.641
OAXACA	2.373.119	3.404.341	1.799.975	3.748.168	5.968.068
SAN LUIS POTOSI		211.776	37.609		
SINALOA	18.623.845	19.204.944	7.583.494	15.919.148	20.918.885
SONORA	7.301.123	9.488.629	14.797.150	17.810.980	21.392.255
TABASCO		2.124			
TAMAULIPAS	12.350.759	5.801.449	5.398.955	9.377.815	8.899.775
VERACRUZ			22.780		140.640
OTROS (1)				514.926	
OTROS (2)					15.754
TOTAL:	122.918.528	110.382.385	124.511.585	120.704.873	130.816.502

OTROS (1) INCLUYE SAN LUIS POTOSI, AGUASCALIENTES, CHIAPAS, MEXICO, ZACATECAS, PUEBLA, MORELOS, QUINTANA ROO, QUERETARO E HIDALGO.

OTROS (2) INCLUYE SAN LUIS POTOSI, AGUASCALIENTES, CHIAPAS, MEXICO, MORELOS, ZACATECAS, PUEBLA E HIDALGO.

BIBLIOTECA FACULTAD DE AGRICULTURA

Cuadro No. 10
Exportación de melón honey dew por estado y por ciclo.

EXPORTACION DE MELON HONEY DEW POR ESTADO Y POR CICLO					
CONTROLADA POR LA U.N.P.H.					
Kg NETOS					
ESTADO/TEMPORADAS	1985-1986	1986-1987	1987-1988	1988-1989	1989-1990
BAJA CALIFORNIA	139.454	111.601	1.158.447	662.686	876.963
CHIAPAS	101.278	395.373	1.115.373		
CHIHUAHUA				61.384	
COAHUILA					29.225
COLIMA	999.896	535.147	885.826	431.074	1.564.290
GUERRERO		8.723.508	1.860.783	23.143.229	13.844.140
JALISCO	102.914	57.900	27.657	709.666	
MEXICO		21.622	7.471		
MICHOACAN	1.237.356	2.709.923	1.550.933	4.760.595	3.103.047
NAYARIT	170.787		100.329	225.249	140.313
NUEVO LEON					7.975
OAXACA	961.559	3.058.474	3.040.655	5.491.947	5.603.841
SAN LUIS POTOSI			71.075		
SINALOA				99.995	96.548
SONORA	247.926	512.725	22.055	14.500.248	12.528.702
TABASCO		50.721	153.057		
TAMAULIPAS	183.647	145.702	411.374	993.362	1.827.865
VERACRUZ			47.782	70.282	67.658
OTROS (1)				2.485.660	
OTROS (2)					1.140.092
TOTAL:	4.144.817	16.322.677	10.586.893	53.770.372	40.630.659

OTROS (1) INCLUYE SAN LUIS POTOSI, AGUASCALIENTES, CHIAPAS, MEXICO, ZACATECAS, PUEBLA, MORELOS, QUINTANA ROO, OUREPITARO E HIDALGO.
OTROS (2) INCLUYE SAN LUIS POTOSI, AGUASCALIENTES, CHIAPAS, MEXICO, MORELOS, ZACATECAS, PUEBLA E HIDALGO.

EN CADA AÑO SE ANOTAN DOS CANTIDADES, LA 1a CORRESPONDE AL ESTADO DE JALISCO, Y LA 2a AL TOTAL DE LA REPUBLICA MEXICANA.

EXPORTACION DE MELON CANTALOUPE POR MES Y AÑO, PARA JALISCO Y LA REPUBLICA MEXICANA													
CONTROLADA POR LA U.N. P.H.													
Kg NETOS													
TIEMPO- RADA	MESES												
	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MZO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	TOTAL
1955-1956			312.482	599.457	29.524	1.135.099	3.822.333	479.451					6.378.346
	558.002	1.368.660	2.744.025	10.508.498	6.740.054	17.909.074	59.728.384	17.292.572	6.005.498	62.911		850	122.918.528
1956-1957			127.628	10.871		171.707	1.110.802	500.121					1.921.129
	688.761	2.816.052	5.213.194	8.357.371	10.618.570	20.171.066	30.096.270	29.432.426	2.387.523	581.152			110.362.385
1957-1958		169.779	859.870	49.123	227.284	84.278	1.415.178	1.381.256					4.187.018
	231.535	8.640.448	11.783.987	11.676.926	16.414.515	26.345.477	28.502.120	18.760.332	3.481.798	674.447			124.511.585
1958-1959			344.914	144.978	341.851	523.657	555.495	280.375					2.191.270
	300.148	4.533.374	5.279.345	5.277.146	8.480.950	21.134.665	42.105.041	27.932.276	5.489.706	165.430		6.792	120.704.873
1959-1960		9.036	16.232				271.507	318.072		239.156			854.002
	225.142	5.201.259	8.187.781	6.951.410	8.371.816	18.077.959	34.567.766	30.914.276	9.667.619	8.126.877	369.090	155.508	130.816.502

Cuadro No. 12

Superficie agrícola total, hortalizas y melón, por ciclo, cosechadas en el estado de Jalisco.

SUPERFICIE AGRICOLA TOTAL, HORTALIZAS Y MELON POR CICLO, COSECHADAS EN EL ESTADO DE JALISCO (Ha)			
CICLO	AGRICOLA TOTAL	HORTALIZA	MELON
1986-1986	982.423	11.979	182
1986-1987	104.717	110.624	554
1987-1987	1.003.588	13.223	33
1987-1988	91.528	13.339	
1988-1988	1.021.492	14.135	22
1988-1989	98.948	14.755	1.323
1989-1989	839.177		
1989-1990	127.867	11.737	907
1990-1990	1.036.433	11.935	31
1990-1991	161.465	12.855	732

DELEGACION ESTATAL DE LA SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS

SUBDELEGACION DE AGRICULTURA

JEFATURA DEL PROGRAMA DE FOMENTO AGRICOLA

CIERRES DE CUENTAS ESTATALES POR CICLO

Cuadro No. 13
Superficie cosechada de melón por ciclo, en el estado de Jalisco y rendimientos.

SUPERFICIE COSECHADA DE MELÓN POR CICLO, EN EL ESTADO DE JALISCO Y RENDIMIENTOS.				
CICLO	SUPERFICIE (Ha)	PRODUCCION (TON)	REND. PROMEDIO (Kg./Ha)	VALOR DE LA PROD. MILES \$
1986-1986	182	2440	13406,6	
1986-1987	554	4346	78844,8	863.600
1987-1987	33	864	26181,8	172.800
1988-1988	22	402	18272,7	160.800
1988-1989	1323	15765	11916,1	8.986.050
1989-1990	907	12713	14016,5	
1990-1990	31	372	12000,0	
1990-1991	732	7873	10755,5	5.923.645

DELEGACION ESTATAL DE LA SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS

SUBDELEGACION DE AGRICULTURA

JEFATURA DEL PROGRAMA DE FOMENTO AGRICOLA

CIERRES DE COSECHAS ESTATALES POR AÑO

Cuadro No. 14
Rangos de temperatura para el cultivo de melón.

RANGOS DE TEMPERATURA PARA EL CULTIVO DE MELON	
temperatura de germinación:	mínima 13° C óptima 28-32° C máxima 40° C
temperatura mínima letal:	0-2° C
temperatura óptima de crecimiento:	noche 19-21° C día 24-30° C
temperatura mínima:	14-16° C
temperatura óptima:	20-30° C
temperatura óptima de floración:	noche 18-22° C día 20-23° C

Cuadro No. 15
Plagas y enfermedades y productos para su control.

CUADRO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES Y PRODUCTOS PARA SU CONTROL			
PLAGA	NOMBRE CIENTIFICO	DAÑO	CONTROL
ROEDORES		SE COMEN LAS SEMILLAS	RODENTICIDAS
MOSQUITA BLANCA	<i>Bemisia tabaci</i> Gennadius	CHUPADORES Y VECTORES	TRIGARD, FOLIMAT
PULGA SALTONA	<i>Epitrix cucumeris</i> Harris	CHUPADORES Y VECTORES	E-605, FOLIMAT
CHICHARRITA	<i>Empoasca</i> spp	CHUPADORES Y VECTORES	FOLIMAT, PHOSDRIN
MINADOR DE LA HOJA	<i>Urlomya sativae</i> Blanchard	MINA EL INTERIOR DE LAS HOJAS	PHOSDRIN, TRIGARD
PULGON	<i>Aphis gossypii</i> Glover <i>Myzus persicae</i> Sulzer	CHUPADORES Y VECTORES	PHOSDRIN, FOLIMAT
CHINCHE	<i>Anasa tristis</i>	CHUPAN LA SAVA QUE LLEVA NEGRAS Y TOSTADAS LAS HOJAS.	METASISTOX
DIABRÓTICA	<i>Diabrotica</i> spp	EN SU ESTADO ADULTO SE ALIMENTAN DE FOLLAJE TIERNO, FLORES Y TALLOS DE PLANTITAS TIERNAS. SU ESTADO LARVARIO SE ALIMENTA DE LAS RAICES.	BASUDIN 25%
BARRENADOR DEL FRUTO	<i>Diaphania nitidalis</i> Stoll <i>Diaphania hyalinata</i>	EN SU ESTADO LARVARIO ATACA TALLOS, FLORES, FRUTOS Y BOTONES. LARVA QUE ATACA LOS FRUTOS	TAMARON, METHOMYL.
ARAÑA ROJA TRIPS	<i>Tetranychus</i> spp <i>Thrips tabaci</i> <i>Heliothrips haemorrhoidalis</i>	CHUPADORAS CHUPADORES	ACARICIDAS MALATHION, LANNATE
FAJ SO MEDIDOR TALADOR DEL TALLO	<i>Trichoplusia ni</i> Hübner <i>Melittia curcubita</i>	SU ESTADO LARVARIO MINISTRA LOS TALLOS A NIVEL DEL SUELO, HORA- TANQUELOS Y CAUSANDO MARCIMIENTO.	DIPEL, LANNATE DIPEL, LANNATE
NEMATODOS	<i>Meloidogyne</i> spp	NUEVE Y AUMENTAN EN LAS RAICES	DESINFECTACION DE SUELOS NEMACUR, CARBOFURAN

ENFERMEDAD	NOMBRE CIENTÍFICO	DAÑO	CONTROL
CENICILLA POR VORIENTA CENICILLA VELLOSA	<i>Erysiphe cichoracearum</i> DC <i>Pseudoperonospora cubensis</i> Berk. y Curt.	SE VEN ALORNAS VERDES CLARAS, TRAS OJOS Y ALFETRAS PRIMERO LAS MANCHAS DE NECROSIS Y DESPUÉS EN ESTAS LAS HOJAS APARECE UN AJILTRADO OSCURO	MANZATT, ZINIB MANEB, DYERNE
ANTRACNOSIS	<i>Colletotrichum lagenarium</i> (Pass.) Ell. y Halst.	MANCHAS DE TAMAÑO VARIABLE, DE COLORES TÍPICOS Y PARQUEZOS QUE MÁS TARDE SE SECAN.	MANZATT, MANZEB ZINIB Y MANEB
FUSIARIOSIS	<i>Fusarium oxysporum</i> FSP Melonis	AMARILLENTO DE HOJAS, NECROSIS Y MUERTE DE LA PLANTA AL DESARROLLARSE EN LOS NODOS PARQUEZOS, MARCHITAMIENTO DE LA PLANTA (PUERCIÓN RADICULAR)	DESINFECCIÓN DEL SUELO, CULTIVARES RESISTENTES
VIRUS			
MOSAICO DEL PEPIÑO (VMP) MOSAICO DE SANDIA (VMS) MANCHA ANGULAR DEL TABACO (VMAT)		DEFORMACIONES VEGETATIVAS DEFICIENCIA DEL CRECIMIENTO CAMBIOS DE COLORACIÓN	EN TODOS: CULTIVARES RESISTENTES

Cuadro No. 16
Panorámica mundial de acolchado con plástico.

PANORAMICA MUNDIAL DE ACOLCHADO CON PLASTICO (Ha)			
PAIS/AÑO	1975	1980	1985
ALEMANIA FEDERAL	300	1.800	2.000
BULGARIA	-	1.000	2.000
CHINA	-	15.000	1.300.000
ESPAÑA	4.000	26.500	40.000
FRANCIA	30.000	35.000	80.000
GRECIA	-	1.000	1.500
ISRAEL	1.300	2.000	2.000
ITALIA	5.000	8.500	30.000
JAPON	100.000	130.000	200.000
JORDANIA	-	-	1.200
MARRUECOS	-	45	300
MEXICO	-	-	8.000
NORUEGA	400	1.200	1.500
ESTADOS UNIDOS	60.000	70.000	150.000

Cuadro No. 17
Cultivo de hortaliza por Ha. en el Mpio. de Tlaquepaque, Jal.

CULTIVO DE HORTALIZA POR HECTAREAS EN EL MPIO. DE TLAQUEPAQUE, JAL					
DISTRITO No. 1 ZAOPAN.					
C E B O L L A					
CICLO	SUPERFICIE SEMBRADA	SUPERFICIE COSECHADA	REND./Ha	PROD. TON.	VALOR MILES \$
P.V. 87-87	181	181		9.340	348.010
P.V. 88-88	162	162	40.000	6.480	1.944.000
P.V. 89-89	126	126	50.000	6.300	3.150.000
P.V. 90-90	80	80	55.000	4.400	2.200.000
C O					
P.V. 87-87	477	477		34.758	928.942
P.V. 88-88	472	472	60.000	28.320	1.132.800
P.V. 89-89	540	540	60.000	32.400	14.580.000
P.V. 90-90	26	26	60.000	1.560	826.800
L E C H U G A					
P.V. 87-87	481	481		11.525	397.555
P.V. 88-88	451	451	25.000	11.275	2.255.000
P.V. 89-89	449	449	25.000	11.225	3.648.125
P.V. 90-90	30	30	25.000	750	450.000
R A B A N O					
P.V. 87-87	40	40		690	29.709
P.V. 88-88	49	49	40.000	1.960	784.000
P.V. 89-89	36	36	15.000	540	216.000
P.V. 90-90	12	12	15.000	180	75.500
B E T A B E L					
P.V. 87-87	61	61		2.135	75.923
P.V. 88-88	61	61	30.000	1.830	549.000
P.V. 89-89	63	63	30.000	1.890	681.500
P.V. 90-90	34	34	30.000	1.020	459.000
C O L I F L O R					
P.V. 87-87					
P.V. 88-88	25	25	35.000	875	525.000
P.V. 89-89	42	42	40.000	1.680	672.000
P.V. 90-90	81	81	40.000	3.240	1.652.400
C A L A B A C I T A					
P.V. 90-90	40	40	12.000	480	216.000

SUPERFICIE SEMBRADA EN Has. DE HORTALIZAS EN LA ZONA DE SANTA ANITA, JAL DE 1985 A 1991: CICLOS OTOÑO-INVIERNO Y PRIMAVERA-VERANO												
	85-88	88-88	88-87	87-87	87-88	88-88	88-89	89-89	89-90	90-90	90-91	91-91
DETABEL	39	10	50	61	22	61	68	63	53	34	90	25
CALABACITA										10		10
CEBOLLA	98	64	91	181	86	162	150	126	440	80	310	52
COL	633	125	577	477	487	472	472	510	500	26	390	35
COLIFLOR	25		15		12	25	57	42	40	81	68	26
LECHUGA	417	99	440	461	393	451	430	449	96	30	340	87
RABANO	18	15	28	40	20	49	43	36	46	12	50	20
TOTAL Has.	1230	312	1201	1220	1020	1220	1220	1256	1175	273	1248	255

* FUENTE: SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS
 DISTRITO DE DESARROLLO RURAL No. 1, ZAPOPAN
 CENTRO DE DESARROLLO RURAL No. 3, TLAJOMILCO DE ZUÑIGA
 PROMOTORIA "LA CALERILLA"

Cuadro No. 19
 Datos climatológicos, Mpio. de Tlaquepaque.

PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL, TEMPERATURA MAXIMA Y TEMPERATURA MINIMA EN EL MPIO DE TLAQUEPAQUE, JAL.													
	ENE	FEB	MZO	ARR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC. ANUAL	
PP*	9.0	7.3	3.2	8.8	46.1	204.2	234.7	202.1	147.8	71.0	14.2	11.3	958.7
PP**	10.9	9.2	5.8	27.6	33.6	158.6	222.5	194.3	117.9	57.1	13.3	12.1	862.9
T.MAX	23.7	29.3	29.9	32.3	33.7	31.0	26.7	28.1	27.4	27.2	26.7	25.0	28.6
T.MIN	8.5	9.1	11.0	13.6	13.3	16.3	16.2	13.9	15.4	13.2	10.7	8.6	12.8

* SEGUN UdeO

** SEGUN UNAM

PRECIPITACION PLUVIAL EN mm. TOTALES MENSUALES													
MES/AÑO	ENE	FEB	MZO	ARR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	TOTAL
1986	0	0	0	0	30.8	309.5	195.2	141.9	123.8	96.5	16.7	0	916.4
1987	2.9	28.5	0.5	28.1	-41.4	191.3	168.3	270.2	141.4	0	8.5	0.7	812
1988	0	0	13	0	0	113.6	163.4	167.4	73.6	46.7	0	0	577.7
1989	0	0	0	0	map	58	197.7	273.7	121.2	18.5	0	24.9	702
1988	16.5	18.6	0	0	25.8	162.5	183.1	222.7	271.7	93.6	4	0	924.3
1989	0	4.1	0	0	0	190.5	367.8	132.5	177.3	54.4	7.9	15.9	888.4

map = INAPRECIABLE

DIAS CON PRECIPITACION (más de 1 mm) TOTALES MENSUALES													
MES/AÑO	ENE	FEB	MZO	ARR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	TOTAL
1986	0	0	0	0	4	21	22	19	19	10	2	0	97
1987	2	1	1	1	3	16	19	22	9	0	1	2	77
1988	0	0	1	0	0	15	22	13	9	3	0	0	63
1989	0	0	0	0	1	8	18	20	13	2	0	9	71
1988	3	3	0	0	5	13	21	22	25	9	1	0	102
1989	0	1	0	0	0	10	29	13	17	6	3	7	85

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS
 DISTRIC. DE DESARROLLO RURAL No. 1 ZAPOPAN, JAL.
 REPORTES MENSUALES DE PRECIPITACION PLUVIAL
 CENTRO DE DESARROLLO RURAL No. 3, TLAJOMULCO DE ZUNIGA
 DE 1986 A 1990 PROMOTORIA "TOLHUQUILLA"
 EN 1991 PROMOTORIA "LA CALERILLA"

Cuadro No. 20
Precipitación pluvial en Tlajomulco.

PRECIPITACION PLUVIAL EN mm; TOTALES MENSUALES													
MES/AÑO	ENE	FEB	MZO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1986			0.0	0.0	16.8	261.3	223.5	168.0	142.4	57.2	17.1	1.5	887.8
1987	5.8	34.5	0.0	1.5	39.0	176.5	237.2	219.4	49.5	0.0	22.1	6.0	791.5
1988	4.0	0.0	14.5	0.0	0.0	147.8	273.0	205.0	241.1	2.6	0.0	0.0	888
1989	0.0	0.5	0.0	0.0	-	62.4	176.6	183.2	105.7	19.3	10.5	38.0	598.2
1990	7.5	11.5	0.0	0.0	59.0	240.5	184.5	143.7	186.3	123.5	4.5	0.0	961
1991	0.0	-	0.0	0.0									

DIAS CON PRECIPITACION (mín de 1 mm); TOTALES MENSUALES													
MES/AÑO	ENE	FEB	MZO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1986			0		3	22	22	15	17	10	3	1	93
1987	2	2	0	1	3	20	23		10	0	2	2	65
1988	1	0	0	0	0	10	24	19	16	1	0	0	71
1989	0	1	0	0	0	6	19	24	12	4	2	3	71
1990	1	3	0	0	4	20	17	22	22	12	0	0	101
1991	0	0	0	0									

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS
COMISION NACIONAL DEL AGUA, GERENCIA REGIONAL DE GUADALAJARA
TARJETAS HIDROMETEOROLOGICAS DE LA ESTACION CLIMATOLOGICA
DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, DE 1986 A ABRIL DE 1991.

Cuadro No. 21
Temperaturas en Tlajomulco.

TEMPERATURAS MINIMAS POR MES EN °C												
MES/AÑO	ENE	FEB	MZO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1986												
1987			1.0	4.0	8.0	10.0	8.0		11.0	5.0	0.0	0.0
1988	-2.0	1.0	2.0	7.0	6.0	10.0	9.0	12.0	8.0	6.0	4.0	2.0
1989	-3.0	0.5	1.0	7.0	7.0	11.0	12.0	13.0	4.0	3.0	2.5	-3.0
1990	-3.0	-2.0	2.0	5.0	9.0	14.0	13.0	12.0	12.0	6.0	1.0	-4.0
1991	-4.0	1.0	1.0	4.0								

TEMPERATURAS MAXIMAS POR MES EN °C												
MES/AÑO	ENE	FEB	MZO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1986			32.0	35.0	37.0	33.0	34.0	28.0	29.0	29.0	33.0	27.5
1987	28.0	29.0	32.0	34.0	34.0	33.0	30.0		33.0	31.0	29.0	28.0
1988	28.0	32.0	33.0	35.0	36.0	35.0	30.5	30.0	30.0	32.5	32.0	30.0
1989	28.5	30.0	31.0	34.0	37.0	36.0	31.0	30.0	27.5	30.5	33.0	26.0
1990	28.0	29.0	33.0	34.5	35.0	36.0	30.0	33.0	31.0	34.0	34.0	28.0
1991	32.0	29.0	34.0	34.0								

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL EN °C												
MES/AÑO	ENE	FEB	MZO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1986			16.8	21.6	22.6	21.8	20.6	20.3	20.3	18.4	17.5	14.8
1987	14.2	15.4	16.2	19.2	20.9	21.6	20.6		22.2	18.5	14.9	14.9
1988	13.9	16.4	17.5	20.5	22.9	22.8	20.8	21.4	21.1	19.7	17.7	15.7
1989	15.2	16.3	16.7	20.3	22.6	24.1	21.6	20.7	19.0	19.5	19.5	14.3
1990	15.4	14.0	18.2	20.7	23.0	22.4	20.9	21.4	20.8	21.7	17.7	13.2
1991	13.9	16.8	19.6	20.8								

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRÁULICOS
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA, GERENCIA REGIONAL DE GUADALAJARA
TARJETAS HIDROMETEOROLÓGICAS DE LA ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA
DE TLAJOMULCO DE ZUNIGA, DE 1986 A ABRIL DE 1991.

Cuadro No. 22

Resultados de los análisis físicos y químicos de suelos practicados a las muestras.



SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRÁULICOS
 SUBSECRETARÍA DE FERTILIDAD Y DESARROLLO AGROPASTORIL Y FORESTAL
 DIRECCIÓN GENERAL DE NORMATIVIDAD AGRÍCOLA
 DELEGACIÓN JALISCO

LABORATORIO DE SUELOS Y APOYO TÉCNICO

R. Colegio Madero No. Col. Avanzamiento Guadalupe, Jalisco, México Tel. 41-46-10

Guadalupe Jal. JULIO 26 de 1991

Nombre: JUAN C. SALLINAS Localidad: EL STA. ANITA

Estado: JALISCO Municipio: ILAGUAPUE

ANÁLISIS FÍSICOS Y QUÍMICOS DE SUELOS

Número de muestras	1	2			
Profundidad (cm)					
Densidad real (g/cm ³)	2.426	2.324			
Densidad aparente (g/cm ³)	1.100	1.055			
Capacidad de campo (%)					
Punto de marchitez permanente (%)					
Agua aprovechable (%)					
Arena (%)	79.72	74.72			
Arcilla (%)	3.64	3.64			
Limo (%)	12.64	12.64			
Clasificación textural	AF	AF			
Capacidad de intercambio catiónico (me/100g)					
Calcio (me/100g)					
Magnesio					
Sodio					
Potasio					
Materia orgánica (%)					
Capacidad de saturación de cationes (me/100g)	2.20	1.20			
Cantidad de agua en el suelo a 15°C (%)					
pH en agua rel. (1:2)	8.1	7.8			
Calcio (me/litro)	8.00	4.00			
Magnesio	4.80	3.40			
Sodio	9.20	4.60			
Potasio					
Carbonatos	0.00	0.00			
Bicarbonatos	2.20	2.20			
Cloruros	6.80	2.60			
Sulfatos	13.00	7.20			
CEC PSI (ppm)	4.10	2.20			
pH (Extracción con agua)					
Fósforo aprovechable (ppm)					
Carbonato de calcio (%)					
Nitrógeno total (%)					

CLASIFICACIÓN POR SALINIDAD: NORMAL
 EL ENCARGADO DEL LABORATORIO DE SUELOS.

EL RESIDENTE DEL LABORATORIO.

GFB. JOSE GPE. MEJIA BALMORI

ING. ROSELLIO HUERTA ROSAS

Cuadro No. 23
Resultados de los análisis de fertilidad a las muestras.

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS



SUB-SECRETARIA DE FOMENTO Y DESARROLLO AGROPECUARIO Y FORESTAL
DIRECCION GENERAL DE NORMATIVIDAD AGRICOLA
DELEGACION JALISCO

LABORATORIO DE SUELOS Y APOYO TECNICO

M. Colegio Militar No. 111 Col. Avanzamiento Guadalupe, Jal. México Tel: 41-46-18

Guadalupe, Jal., a 4 de JULIO de 19 91

Nombre: JUAN C. SALINAS Localidad: EJ. STA. ANITA

Estado: JALISCO Municipio: TLAQUEPAQUE

F E R T I L I D A D

DETERMINACION	UNIDADES	METODO				
			1	2		
Materia Orgánica	%	Walkley Black	2.00	1.51		

NUTRIENTES						
Calcio	ppm	Morgan	BAJO	BAJO		
Potasio	"		RICO	RICO		
Magnesio	"		PAJO	BAJO		
Manganeso	"		BAJO	BAJO		
Fósforo	"		BAJO	BAJO		
Nitrogeno Nitrico	"		BAJO	MEDIO		
Nitrogeno Amomiacal	"		BAJO	BAJO		
pH 1:2		Potenciómetro	8.3	7.8		

EL ENCARGADO DEL LABORATORIO DE SUELOS

EL RESIDENTE DEL LABORATORIO

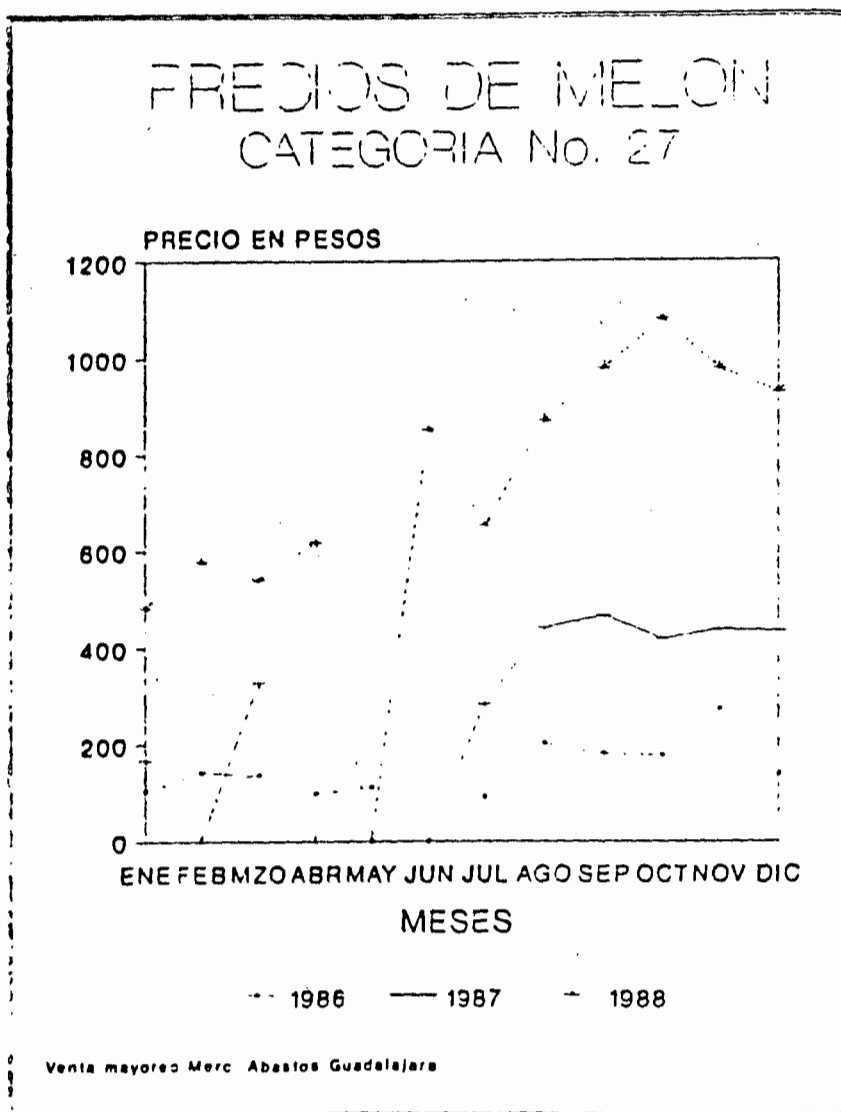
CFE. JOSE GPE. MEJIA BALCURI

ING. ROGELIO HUERTA RCSAS

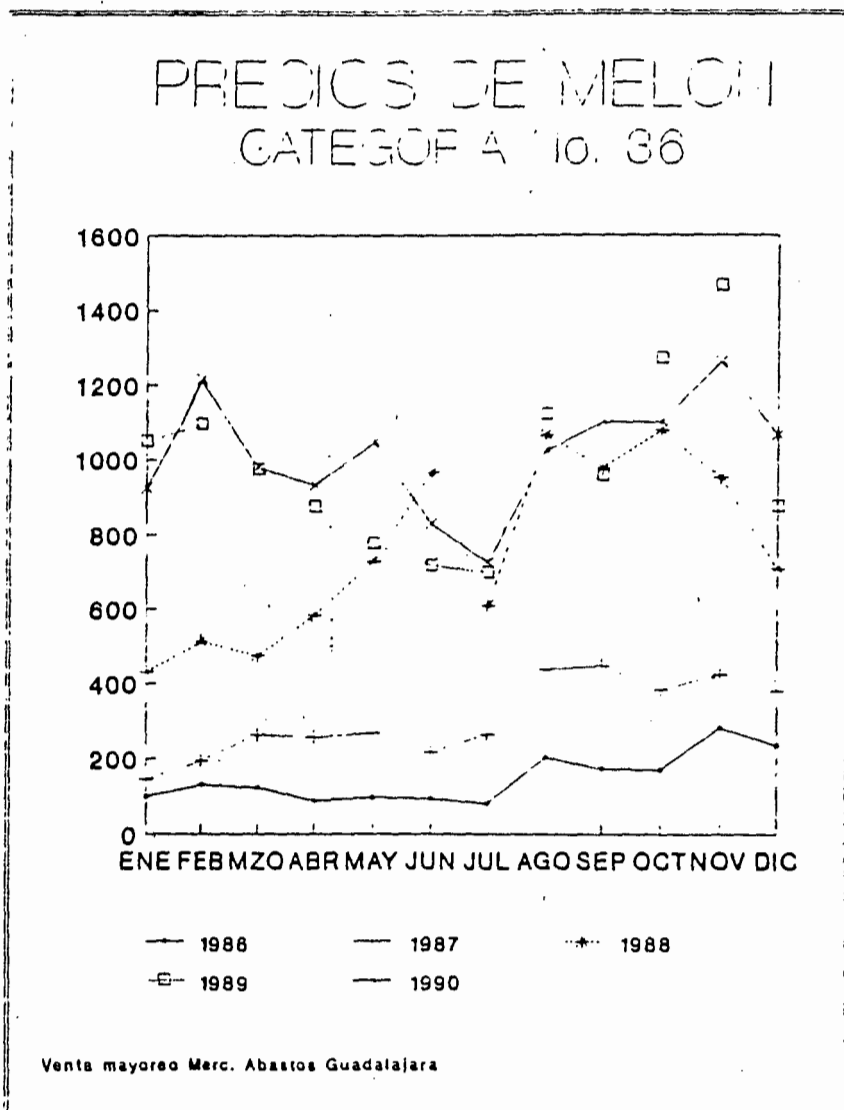
Cuadro No. 24
Análisis de costo del cultivo de melón en pesos.

CUADRO DE ANALISIS DE COSTO DEL CULTIVO DE MELON EN PESOS				
CONCEPTO / AÑO	SIN ACOLCHAR		BAJO CONDICIONES DE ACOLCHADO	
	1991	1992	1991	1992
ARADA (11a)	125.000	140.000	125.000	140.000
RASTREADA (11a)	65.000	70.000	65.000	70.000
NIVELACION Y SURCADA	85.000	95.000	85.000	95.000
SEMILLA (4 Kg "TOP SCORE")	1.361.228	1.709.876	1.361.228	1.709.876
SIEMBRA (2 peones)	50.000	60.000	50.000	60.000
470 Kg TRIPLE 17	329.000	423.000	329.000	423.000
195 Kg SULFATO DE AMONIO	68.300	97.500	68.300	97.500
1ra FERTILIZACION (2 peones)	50.000	60.000	50.000	60.000
2da FERTILIZACION (2 peones)	50.000	60.000	50.000	60.000
PLASTICO (478 Kg)	0	0	1.779.855	1.778.700
COLOCACION DEL PLASTICO (3 peones)	0	0	75.000	90.000
RIEGOS (5, peón por riego)	125.000	150.000	125.000	150.000
AGUA	75.000	100.000	75.000	100.000
ACLAREO (2 peones)	50.000	60.000	50.000	60.000
HERBICIDA (FAENA 15 Li)	64.500	75.000	64.500	75.000
APLICACION HERBICIDA (1 peón)	25.000	30.000	25.000	30.000
cosecha				
transporte				
TOTAL:	2.521.028	3.130.376	4.375.883	4.999.076

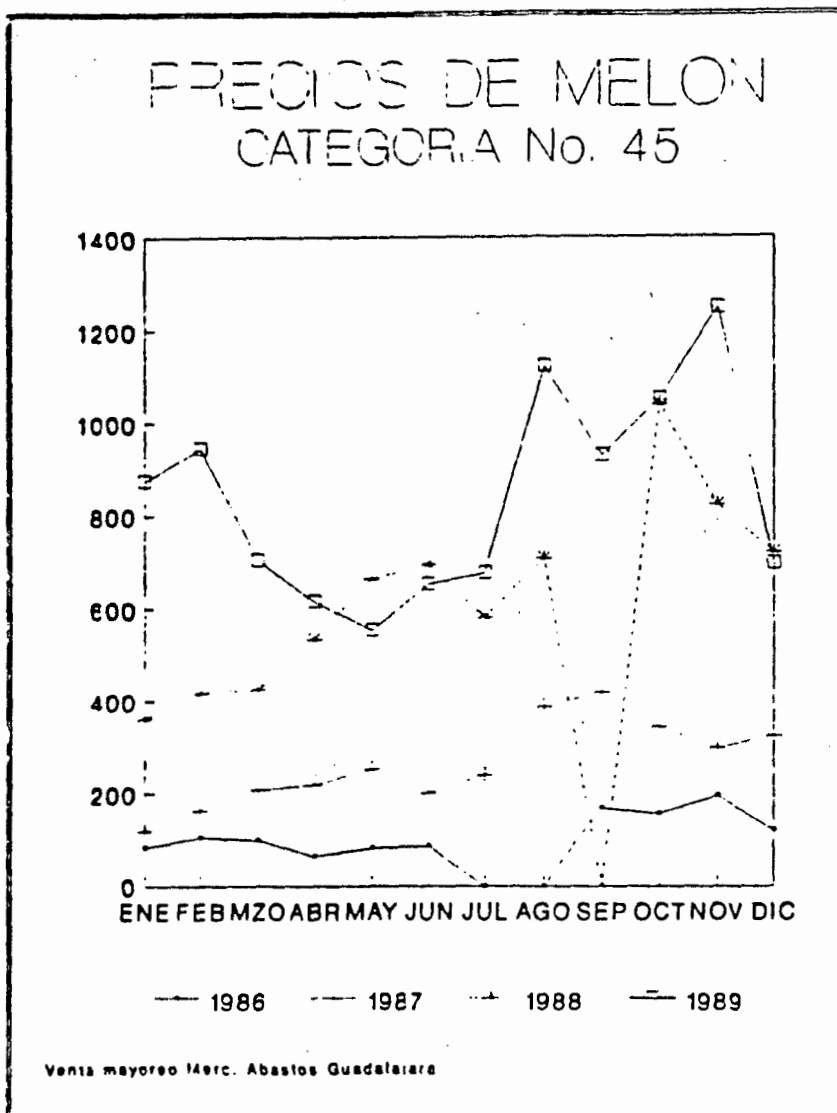
Cuadro No. 25
Precios de melón categoría No. 27.



Cuadro No. 26
Precios de melón categoría No. 36.



Cuadro No. 27
Precios de melón No. 45.



BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Almendros Pascual. 1987. El cultivo moderno del melón y la sandía. Barcelona, España, Editorial De Vecchi S.A.. 127p.
- 2.- Banderas Rodríguez Ricardo. 1991. Manejo y comercialización del melón cantaloupe Cucumis melo L., en el valle de Ameca. Tesis de grado para obtener el título de Ingeniero Agrónomo. Universidad de Guadalajara. Facultad de Agronomía.
- 3.- Cáseres Ernesto. Marzo 1980. Producción de hortalizas. San José, Costa Rica, Instituto Interamericano de Ciencias Hortícolas. 3ra ed., Serie Libros y Materiales Educativos No. 42. 387p.
- 4.- Confederación Nacional de Productores de Hortalizas. Información Estadística General sobre Hortalizas y Frutas.
- 5.- Fernández Medina José Carlos. 1975. Ensayo de rendimiento de 4 variedades de melón cantaloupe (Cucumis melo, L.) en el Valle de Autlán, Jal. Tesis de grado para obtener el título de Ingeniero Agrónomo orientación Fitotecnia. Universidad de Guadalajara. Escuela de Agricultura. 75p.
- 6.- Flores Tritschler. 1985. Guadalajara: el medio ambiente, investigación 1900-1984. Universidad de Guadalajara, Instituto de Astronomía y Meteorología. 125p.
- 7.- Francia, Institut National de Vulgarisation pour les fruits, legumes et champignons. París. Le melon. 8va ed. 1969. El melón. Trad. de la 8va. ed. en francés por Horacio Marco Moll. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 135p.
- 8.- Frigerio Juan Carlos. 1958. La huerta casera. Argentina, Editorial Bell. 251p.
- 9.- García de Miranda Enriqueta. 1986. Apuntes de climatología. 5ta ed. México. 155p.
- 10.- Gómez Zepeda Ignacio. 1973. Problemas y resultados del melón Cucumis melo en la unidad de riego Autlán - El Grullo, Jalisco. Tesis de grado para obtener el título de Ingeniero Agrónomo especialista en Fitotecnia. Universidad de Guadalajara. Escuela de Agricultura. 50p.

11.- Hernández Aguirre Carlos. 1974. Experimento sobre la interacción de los niveles de humedad aprovechable - dosis de fertilización nitrogenada - fuentes de nitrógeno, en el cultivo de melón (*Cucumis melo*, L.) en la unidad de riego de Aulán - El Grullo, Jal. Tesis de grado para obtener el título de Ingeniero Agrónomo orientación Fitotecnia. Universidad de Guadalajara. Escuela de Agricultura.

12.- Huerta Rosas Rogelio. 1982. Propiedades físicas y químicas de los suelos (Manual de Laboratorio). Universidad de Guadalajara. Escuela de Agricultura. 193p.

13.- Ibarra Jiménez Luis, Rodríguez Piña Antonio. Noviembre 1989. Acolchado de suelos con películas plásticas. 1er Curso Nacional de Plásticos en la Agricultura. Centro de Investigación en Química Aplicada. 139p.

14.- Matallana González Antonio, Marfa Ipages Josep Oriol. 1980. Los invernaderos y la crisis energética. Madrid, España. Ministerio de Agricultura. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Monografías I.N.I.A. No. 27. 132p.

15.- México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1987. Anuario estadístico del comercio exterior de los Estados Unidos Mexicanos, 1986. 695p.

16.- México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1988. Anuario estadístico del comercio exterior de los Estados Unidos Mexicanos, 1987. 724p.

17.- México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1990. Anuario estadístico del comercio exterior de los Estados Unidos Mexicanos, 1988, sistema armonizado, Tomo II. 1595p.

18.- México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1991. Anuario estadístico del comercio exterior de los Estados Unidos Mexicanos, 1989, exportación, Tomo I. 306p.

19.- México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1991. Anuario estadístico del comercio exterior de los Estados Unidos Mexicanos, 1989, importación, Tomo II.

20.- México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1990. Anuario estadístico del estado de Jalisco. 187p.

21.- México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1990. Jalisco, cuaderno de información para la planeación. 1ra reim. 466p.

- 22.- México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Encuesta Nacional Agropecuaria Ejidal 1988, estado de Jalisco.
- 23.- México, Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, Servicio Nacional de Información de Mercados. 1986. Anuario estadístico de frutas y verduras.
- 24.- México, Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, Servicio Nacional de Información de Mercados. 1987. Anuario estadístico de frutas y verduras.
- 25.- México, Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, Servicio Nacional de Información de Mercados. 1988. Anuario estadístico de frutas y verduras.
- 26.- México, Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, Servicio Nacional de Información de Mercados. 1989. Anuario estadístico de frutas y verduras.
- 27.- México, Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, Servicio Nacional de Información de Mercados. 1990. Anuario estadístico de frutas y verduras.
- 28.- México, Secretaría de Educación Pública. Noviembre 1984. Horticultura, 4ta. reimp. Editorial Trillas. Manuales para educación agropecuaria, área: producción vegetal 15. 112p.
- 29.- México, Secretaría de Gobernación. Centro Nacional de Estudios Municipales. 1988. Los municipios de Jalisco. Enciclopedia de los municipios de México. 836p.
- 30.- México, Secretaría de la Presidencia, Comisión de Estudios del territorio nacional, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía. Marzo 1974. Climas, Jalisco, Precipitación y probabilidad de lluvia en el estado de Jalisco y su evaluación. 250p.
- 31.- México, Secretaría de Programación y Presupuesto, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Resultados definitivos, datos por localidad (integración territorial), XI censo general de población y vivienda 1990.
- 32.- México, Secretaría de la Presidencia, Comisión de Estudios del territorio nacional. 1975. Carta Edafológica Guadalajara Oeste F-13-D-65. 1ra ed.
- 33.- México, Secretaría de la Presidencia, Dirección de Planeación, Comisión de estudios del territorio nacional y planeación, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía. Enero 1970. Carta de Climas, Guadalajara 13Q-(IV), escala 1:500,000.
- 34.- México, Secretaría de Programación y Presupuesto, Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática. Marzo 1981. Síntesis Geográfica de Jalisco. 308p.

35.- México, Secretaría de Programación y Presupuesto, Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática. 1980. Nomenclator de Jalisco.

36.- México, Secretaría de Programación y Presupuesto, Dirección General de Geografía del territorio nacional. Carta de Climas, Guadalajara, escala 1:1'000,000.

37.- Pantástico Er.B.. Noviembre 1984. Postharvest physiology, handling and utilization of tropical and subtropical fruits and vegetables. Fisiología de la postrecolección, manejo y utilización de frutas y hortalizas. Trad. de la versión en inglés por Ing. Agr. Antonio Marino Ambrosio. México, Compañía Editorial Continental, S.A.. 2da imp. 663p.

38.- Petoseed. 1987. Folleto Seeds for the world. Saticoy, Ca. E.E.U.U.. 72p. 2

39.- Petoseed. 1987. Folleto de melones híbridos. Petoseed para exportación. Saticoy, Ca., E.E.U.U.. 3

40.- Robledo de Pedro Félix, Martín Vicente Luis. 1988. Aplicación de los plásticos en la agricultura. Madrid, España. Ediciones Mundi-prensa. 2da ed. 573p.

41.- Rodríguez Piña Antonio, Ibarra Jiménez Luis. Noviembre 1989. Semiforzado de cultivos mediante el uso de plásticos. 1er Curso Nacional de Plásticos en la Agricultura. Centro de Investigación en Química Aplicada. 136p.

42.- Rosenstein Emilio. 1986. Diccionario de especialidades agroquímicas. México, Ediciones OLM, 13a ed.. 501p.

43.- Serrano Cermeño Zolio. 1983. Invernaderos, instalación y manejo. Madrid, España. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Publicaciones de extensión agraria. 2da ed.. 427p.

44.- Sociedad Mexicana de Ciencias Horticolas, A.C.. Mayo 1987. Resumen de ponencias del II Congreso Nacional de Horticultura. Irapuato, Gto.

45.- Universidad de Guadalajara, Instituto de Astronomía y Meteorología. Datos Climatológicos de Jalisco, tercera parte.

46.- Valadez López Artemio. 1989. Producción de hortalizas. México, Noriega Editores, Editorial Limusa. 298p.

47.- Weaver Robert J.. 1984. Reguladores del crecimientos de las plantas en la agricultura. Trad. de la versión en inglés por Agustín Contin. México, Editorial Trillas, 3ra reimp.. 622p.

48.- Zapata Nicolás Manuel, Cabrera Fernández Pedro, Bañon Arias Sebastián, Roth Martínez Pedro. 1989. El melón. Madrid, España. Ediciones Mundi-prensa. 167p.