

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRONOMIA



Determinación de la Mejor Variedad, Densidad de Población y Tratamiento de Control de Malezas para el Cultivo del Melón (Cocumis melo) en la Zona Henequenera

TESIS PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO AGRONOMO

Orientación Fitotecnia

P R E S E N T A

Rodolfo Pinal Meza

Guadalajara, Jal. 1993



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

SECCION ESCOLARIDAD
EXPEDIENTE _____
NUMERO 0576/92

11 de Noviembre de 1992.

C. PROFESORES.

- ING. MANUEL SORIA FREGOSO, DIRECTOR
- ING. FLORENCIO RESENDIZ HURTADO, ASESOR
- M.C. SALVADOR MENA MUNGUIA, ASESOR

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

" DETERMINACION DE LA MEJOR VARIEDAD, DENSIDAD DE POBLACION Y TRATAMIENTO DE CONTROL DE MALEZAS PARA EL CULTIVO DEL MELON (Cucumis Melo) EN LA ZONA HENEQUERA DE YUCATAN."

presentado por el (los) PASANTE (ES) RODOLFO PINAL MEZA

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

Ruego 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
PIENSA Y TRABAJO
" ABO DEL VICEMEMARIO
EL SECRETARIO


M.C. SALVADOR MENA MUNGUIA



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección ESCOLARIDAD

Expediente

Número 0576/92

11 de Noviembre de 1992.

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)

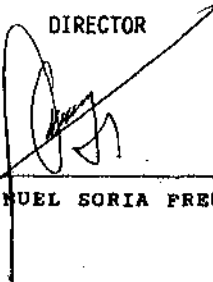
RODOLFO PINAL MEZA

titulada:

" DETERMINACION DE LA MEJOR VARIEDAD, DENSIDAD DE POBLACION Y TRATAMIENTO DE CONTROL DE MALEZAS PARA EL CULTIVO DEL - MELON (Cucumis Melo) EN LA ZONA HENEQUERA DE YUCATAN."

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

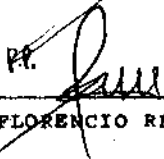
DIRECTOR



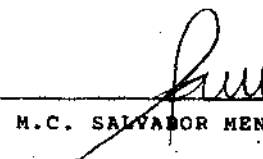
ING. MANUEL SORIA PRESOSO

ASESOR

ASESOR



ING. FLORENCIO RESENDIZ H.



M.C. SALVADOR MENA MUNGUIA

srd'

copio Tesis a la...

xyz

AGRADECIMIENTOS

A la Secretaria de Agricultura y Recursos Hidraulicos, por haberme dado la oportunidad del desarrollo personal en esta etapa de mi vida y por las facilidades prestadas para la realización de estas investigaciones.

A mi director de tesis, M.C. Manuel Soria Fregoso, director del Centro de Postgraduados de Conkal , por su desinteresada ayuda tanto en la orientación como en la conducción de los trabajos, asesoría y revisión de tesis.

A mis asesores: M.C. Salvador Mena Murguía y el Ing. Florencio Resendiz Hurtado por su colaboración en la revisión de estos trabajos.

Finalmente a mis escuela y maestros ya que sin ellos no hubiese sido posible la satisfacción del deber cumplido.

DEDICATORIAS

A la memoria postuma de mi padre, Cirilo Pinal Villaseñor, por que con su amor, cuidados y ejemplos me dio la portunidad de vivir y ser util a mi país y a la comunidad donde vivo.

A mi madre, Maria del pilar meza Vda. de Pinal , por el sacrificio y alto sentido de la maternidad responsable que ha demostrado en cada momento para mi formacion academica, mi más profundo reconocimiento.

A la Profa. Deida Lilia Pinal Meza , la mayor de mis hermanos, porqué en sus metas personales incluyo mi educacion universitaria.

A mi hermana, L.A.E. Silvia Pinal Meza la menor de todos, quien recientemente dejo de existir, pero que con sus vivencias nos dio ejemplos de humanidad y fortaleza familiar, por lo que siempre la recordaré.

A mis hermanos, M.V.Z.. Fernando Pinal Meza y Biologo. Rubén Pinal Meza, por su apoyo e interpretación de los conceptos de mi madre, respecto a la unidad familiar y la lucha en la vida por la superación de todos nosotros y nuestro compromiso con la comunidad.

A mi esposa, Socorro Arroyo Gamboa e hijos: Juan Pablo y Silvia Monserrat , por corresponder al amor que les profeso y su total apoyo en mi trabajo profesional.

CONTENIDO

LISTA DE CUADROS	3
I.- RESUMEN	4
INTRODUCCION	7
OBJETIVOS	9
HIPOTESIS	9
II.- INFORMACION SOBRE MALEZAS Y HERBICIDAS	10
III.- MATERIALES Y METODOS	13
LOCALIZACION	13
CLIMA	13
SUELO	14
HIDROGRAFIA	14
VEGETACION	14
DESCRIPCION DE LA PREPARACION DEL TERRENO	15
DISEÑO EXPERIMENTAL	15
DESCRIPCION Y NUMERO DE TRATAMIENTOS	15
DISTANCIAMIENTOS	16
NUMERO DE SURCOS POR PARCELA Y LONGITUD	16
FERTILIZACION	16
VARIEDADES	16
SUPERFICIE DE PARCELA TOTAL	17
SUPERFICIE DE PARCELA UTIL	17
SUPERFICIE TOTAL DE EXPERIMENTOS	17
RIEGO	17
DATOS RECABADOS	17
CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	17
MATERIALES E INSUMOS	18
IV.- RESULTADOS	18
INTERPRETACION ESTADISTICA PRIMER EXPERIMENTO	18
INTERPRETACION ESTADISTICA SEGUNDO EXPERIMENTO	19
V.- CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	20
VI.- ACEPTACION DE HIPOTESIS	22
VII.- APENDICE	23
VIII.- LISTA DE FIGURAS	37
IX.- BIBLIOGRAFIA	38

LISTA DE CUADROS

- 1.- Parcela chica seis tratamientos de control de malezas.
- 2.- Tratamientos del segundo experimento.
- 3.- Concentración de rendimientos para analisis de varianza.experimento 1
- 4.- Interacción densidad de población por tratamiento de control de malezas
- 5.- Análisis de varianza experimento 1.
- 6.- Prueba de Tukey para tratamiento de control de malezas experimento
- 7.- Interacción prueba de Tukey experimento 1
- 8.-Control de plagas y enfermedades
- 9.- Tratamientos del experimento numero 2
- 10.- Interacción variedad por densidad experimento 2
- 11.- Análisis de varianza experimento 2
- 12.- Prueba de Tukey experimento 2
- 13.-Actividades realizadas

RESUMEN

En el estado de Yucatán el melón ha sido un cultivo que poco a poco ha ido adquiriendo importancia. Sin embargo la producción actual no alcanza a satisfacer la demanda interna originando importaciones de los estados productores, hacia la Península.

En la Zona Henequenera la producción de este cultivo se realiza bajo el sistema tradicional de Roza-Tumba-Quema presentando en orden prioritario los siguientes problemas: Enfermedades, Plagas y Malezas; estos problemas se acentúan en los meses de Mayo hasta Agosto debido al exceso de lluvias. En los referente a malezas el productor realiza el control de estas en forma manual, este control aparte de ser ineficiente es muy costoso y eleva considerablemente los costos de producción reduciendo los ingresos del productor.

Es importante mencionar que los distanciamientos de siembra recomendados por el C.I.F.A.P no ha dado buenos resultados ya que resultan sumamente ajustados para el desarrollo de las guías.

También es importante mencionar que la variedad Planters Jumbo que es la recomendada por el C.I.F.A.P tiene poca aceptación en el mercado, ésto es debido a su tamaño, por lo que es necesario probar nuevas variedades.

El objetivo del presente trabajo es determinar la mejor variedad, Una densidad de población adecuada y un tratamiento de control de malezas para el cultivo del melón.

Para ello se establecieron dos experimentos; el primero en Mococho, Yucatán y el segundo en el Instituto Tecnológico Agropecuario # 2 Conkal.

Los suelos predominantes en esta zona son del tipo TZEK'EL clasificación maya o bien Litosoles según FAO/UNESCO .

En el primer experimento el suelo utilizado fue de segundo año de uso y la preparación del terreno se realizó de la siguiente manera; se chapeó la vegetación anual distribuyéndose en bandas de dos y cuatro metros de ancho, posteriormente se hicieron pocetas de 20 centímetros de diámetro y 15 centímetros de profundidad.

En el segundo experimento se picaron franjas de suelo de 60 centímetros de ancho y 20 de de profundidad aproximadamente .

Los diseños utilizados fueron el de parcelas divididas para el primer experimento, comparandose dos densidades de población para la parcela grande y evaluandose seis tratamientos de control de malezas en el cultivo del melón para la parcela chica. En el segundo experimento se utilizó un bifactorial con el metodo combinatorio en distribución de bloques al azar en donde el primer factor son dos densidades de población y el segundo factor dos variedades de melón. El distanciamiento entre lineas de riego fue de tres y cuatro metros para las densidades de 22,222 y 10,000 plantas/ Ha. respectivamente, Las distancias entre repeticiones y tratamientos fué de dos metros .

Para la fertilización se utilizó el tratamiento 50-100-100+5 toneladas de gallinaza /Hectárea. En el primer experimento , y para el segundo experimento fue el mismo tratamiento químico, aplicando 13 toneladas de gallinaza /Hectárea. Las variedades utilizadas fueron la PLANTERS JUMBO y PERLITA. Las superficies de parcelas total fueron de 15 y 20 metros cuadrados. Y el de la parcela útil de 13.20 y 16 metros cuadrados. El riego utilizado fue el de espagueti.

El resultado del análisis de varianza del primer experimento detecto una diferencia altamente significativa a la probabilidad del cinco al uno por ciento entre tratamientos. Despues se procedio a

hacer una prueba de rango múltiple para saber cual tratamiento fue el mejor. Dicha prueba indicó el tratamiento No 5 con un rendimiento de 16.5 15.8 y 14.7 toneladas/Hectárea., siendo estos estadísticamente iguales seguidamente se realizó el análisis económico indicándonos que el tratamiento No 5 (deshierbe en surcos y 1.5 de Transquat en la calle) fue el mejor.

Las principales malezas encontradas en este primer experimento antes de la aplicación de los herbicidas fueron Bayalzu'Uk (Eragrotis mexicana), K'usu'uk (Bouteloua ssp), Ek Balam (Croton ssp).

El efecto de los herbicidas fué semejante en los cuatro primeros tratamientos, observándose un control de malezas relativamente bajo. Lográndose un mejor control con el tratamiento No 5.

En el segundo experimento se realizó el análisis de varianza reportando diferencias significativas al 5% entre densidades de población y diferencia altamente significativa al 5% y 1% entre la interacción de variedades por densidades.

Para detectar la mejor interacción entre variedades y densidades se efectuó la prueba de Tukey, observándose un alto rendimiento en la variedad Perlita sembrada a una densidad de población de 22,222 plantas/Hectárea., con un rendimiento de 25.2 ton/Hectárea., siendo estadísticamente igual a los tratamientos 4 y 3.

Respecto a la variedad Planters Jumbo es importante mencionar que actualmente tiene poca aceptación en el mercado local debido a que sus frutos son muy grandes por lo que es necesario empezar a utilizar variedades de frutos más pequeños ya que son las que tienen más mercado.

INTRODUCCION

El melón es originario de Africa, lugar en donde existe su area de diversificación. Fue introducido en America despues de la conquista. (3)

En la actualidad se siembra en casi todo el país, En 1981 se sembraron en el país. 19,641 hectáreas de melón, gran parte de la cosecha se exportó a los Estados Unidos. (5)

Los principales estados productores de melón son: Michoacan, Sinaloa, Jalisco, Guerrero, Nayarit y Durango. (14)

En el estado de Yucatán el melón ha sido un cultivo que poco a poco ha adquirido importancia y para 1991 se exportaron 175 hectáreas de melón. (15)

Sin embargo la producción actual no alcanza a satisfacer la demanda interna originando importaciones de los estados productores hacia la península.

En la Zona Henequenera la producción de este cultivo bajo el tradicional sistema de roza-tumba-quema, presenta en orden prioritario los siguientes problemas; Enfermedades, Plagas y Malezas; Estos problemas se acentúan en los meses de mayo a agosto debido al las lluvias.

En lo que respecta a plagas y enfermedades el Centro de Investigaciones Agricolas de la Peninsula de Yucatán (C.I.A.P.Y.) ahora (C.I.F.A.P.) ha generado la información para su control quimico. (10)

En lo referente a malezas es poca la información que existe y el control que realizan la mayoría de los productores es manual, este aparte de ser ineficiente es muy costoso y eleva considerablemente los costos de producción, reduciendo los ingresos del productor.

También es importante mencionar que los distanciamientos de siembra recomendados por el (C.I.F.A.P.), (Dos metros entre hileras dobles , 30 centímetros entre plantas) no ha dado resultados satisfactorios ya que resultan sumamente pequeños para el desarrollo de las guías, en la variedad Planters Jumbo que es la recomendada, originando frutos pequeños y haciendo muy difícil las prácticas al cultivo.

Respecto a la variedad Planters Jumbo es importante mencionar que actualmente tiene poca aceptación en el mercado local debido a que sus frutos son muy grandes por lo que es necesario utilizar variedades de frutos mas pequeños ya que son los que tienen más mercado.

OBJETIVO.

Encontrar una mejor variedad, densidad de población y tratamiento de control de malezas para el melón en la zona henequenera.

HIPOTESIS.

- 1.- El rendimiento del melón esta intimamente ligado a la variedad utilizada, densidad de población y el acomodo de las plantas.
- 2.- La densidad de plantas y el acomodo de guías tiene un efecto directo sobre el control de malezas.

REVISION DE LITERATURA INFORMACION GENERAL SOBRE EL MELON

Zapata Nimietal (1989) indica que el melón es una planta anual de la familia de las cucurbitaceas, de tallos flexibles y rastreros con zarcillos que se extienden sobre el suelo hasta alcanzar aproximadamente tres metros.

SEP, (1982) Cita que existe un gran numero de especies y variedades de melón que se diferencian en la forma y tamaño del fruto y la tersura de su cascara. Mencionando también que tiene un sistema radicular amplio pero superficial.

Guenko G. (1974) Menciona que la composición química de un fruto de melón es la siguiente;

AGUA	90.00%
FIBRAS LEÑOSAS	1.15%
CENIZAS	0.82%
PROTEINAS	0.99%
GRASA	0.30%
HIDRATO DE CARBONO	0.60%

Tiene además propiedades diureticas y laxativas.

Soria ,(1988) sugiere para suelos mecanizables y pedregosos un distanciamiento para el cultivo del melón de tres metros entre hileras dobles por 0.5 metros entre plantas dando una densidad de población de 13,200 plantas /Hectárea.

Medina, E. J. (1982) cita que la variedad recomendada de melón para la Zona Henequenera es la Planters Jumbo sembrada a una densidad de población de 22,222 plantas por hectárea.

INFORMACION SOBRE MALEZAS Y HERBICIDAS

Weaver, J. (1982) cita que uno de los principales problemas que se presentan en el cultivo del melón son las malezas , estas compiten con el cultivó por luz, agua y nutrientes, ademas fomentan las enfermedades y el desarrollo de las plagas motivando un decremento en el rendimiento y calidad de los cultivos.

Rojas. G. (1972) Indica que el control químico se ha practicado desde hace miles de años y a pesar de considerarse un área que se ha descuidado tecnológicamente, en la actualidad existen en los países desarrollados herbicidas selectivos para casi todos los cultivos.

S.A.R.H. (1991) cita que las malezas generalmente se desarrollan al mismo tiempo que el melón y algunas provienen de la gallinaza indicando que hasta la fecha no se ha encontrado un herbicida selectivo para este cultivo.

Rojas. G. (1972) cita que los herbicidas selectivos matan a las malezas más importantes sin dañar al cultivo. Siendo evidente que habrá especies, que mostrarán cierta resistencia por consiguiente la aplicación constante de un mismo producto puede erradicar las especies susceptibles pero relativamente se incrementarían especies resistentes.

S.E.P.(1989) indica qué los herbicidas selectivos pueden ser sistémicos y de contacto, y qué pueden ser activos contra determinadas plantas, permitiendo su uso en cultivos para destruir las plantas perjudiciales sin causar daño alguno al cultivo.

Weaver, J.(1982) Cita que algunos herbicidas selectivos se aplican al follaje y otros al suelo, algunos más pueden aplicarse en cualquiera de estas formas, mencionando que cuando se asperja el follaje el herbicida se desplaza a las puntas de los brotes jóvenes o de las hojas más viejas a las raíces y este desplazamiento sigue por lo general al traslado del fotosintato en el floema. Se puede aplicar herbicida directamente al suelo pero entonces deben lixiviarse a su interior mediante las lluvias o el riego a fin de que puedan ser efectivos.

Messiaen. (1979) menciona que el Paraquat tiene la ventaja de destruir las gramíneas y es rápidamente inactivado en los suelos, además es rápidamente absorbido por los órganos vegetales verdes; la clorofila es destruida, los tejidos se vuelven blanquecinos y se secan.

Babera, C. (1976) Indica que el paraquat es de acción rápida y no tiene problemas de residuo en el suelo, debido a esto se le emplea para la destrucción rápida de malas hierbas en terrenos sin cultivo o antes de plantar, incluso se le ha empleado en cultivos hortícolas tratando solo las calles y evitando el mojado del cultivo.

El mismo Barbera, C. Indica que el Bensulide tiene acción residual y carece de acción por contacto, su acción es limitada y tiene una persistencia de (4-12 meses) teniendo selectividad en el cultivo del melón. Y que la Difenamida tiene aplicaciones muy variadas siendo de acción residual, pudiendo aplicarse en pre o post-emergente, su acción por contacto es nula y requiere de humedad después de aplicado.

Klingman y Ashton. (1980) indican que la Difenamida se filtra rápidamente en suelos arenosos pero en suelos terrosos se filtra lentamente, siendo absorbida por los coloides del suelo evitando así que se filtre, persistiendo en condiciones húmedas y cálidas de uno a tres meses.

El mismo Klingman y Ashton, indican que el Bensulide inhibe el crecimiento siendo absorbido en la superficie de la raíz y su translocación hacia las hojas es mínima persistiendo en los suelos de 8-12 meses.

Agrios, (1985) cita que al aumentar la densidad de siembra de un cultivo es posible compensar las pérdidas que puedan producirse por enfermedades, pero siempre que sea una enfermedad que no se disperse de una planta a otra dentro de la siembra.

MATERIALES Y METODOS

1.- LOCALIZACION: El presente trabajo se realizó en dos etapas; La primera se estableció en Mocochoá, Yucatán en un terreno particular, en esta etapa se probaron dos densidades de población y seis tratamientos para el control de malezas en el melón.

La segunda etapa; se efectuó en terrenos del Instituto Tecnológico Agropecuario # 2, Conkal Yuc, ésta consistió en evaluar dos variedades de melón sembradas a dos densidades de población.

2.- CLIMA: Esta región cuenta con un clima **AW 0 (1) G** - cuya interpretación es la siguiente;

AW 0- Significa que es el clima más seco de los cálidos húmedos, con lluvias en verano y un cociente P/T menor de 43.2 milímetros.

1.- Se refiere al régimen técnico e indica que la oscilación térmica mensual es menor de 5°C

G- Indica que el mes más cálido del año se presenta antes del mes de junio, o sea es una variante de temperatura tipo Ganges.

La otra variante es **AW 1 (1) G**.

AW1- Es el clima intermedio en cuanto a los grados de humedad entre el AW 0 y el AW 2' con lluvias en verano y un cociente P/T entre 43.2 y 55.3 milímetros.

La temperatura máxima es de 37.6°C y la mínima de 19°C y la media de 20°C.

La precipitación media en esta zona es de 500 a 600 milímetros y la precipitación total es de 982 milímetros. (G).

3.-SUELO.- Los suelos predominantes en esta zona son del tipo TZEK'EL (clasificación maya) o bien Litosoles según (FAO/UNESCO). El relieve de estos suelos es ondulado con pequeñas pendientes. El drenaje superficial es rápido,

Estos suelos se han originado a partir de la roca caliza, su grado de desarrollo es joven, el color va de gris o negro y son ricos en materia orgánica.

El origen es por disgregación de la roca carbonatada, mezclada con la materia orgánica en estado de descomposición.

Existiendo pequeños manchones de K'ankab que es un suelo mineral de color rojizo con mayores profundidades que los anteriores. (4).

4.-HIDROGRAFIA; Está área se caracteriza por la ausencia de corrientes superficiales siendo la Hidrografía subterránea, ya que la topografía y la permeabilidad del suelo, impiden la formación de corrientes superficiales. La profundidad del manto freático varía de 1 a 10 metros. (16).

5.- VEGETACION; La vegetación predominante es la selva baja espinosa caducifolia compuesta de Jabín, Guamúchil, Boxcatzín, Chucún, Tsitsilché y otras especies. No existe la selva alta en la región (B).

6.- DESCRIPCION DE LA PREPARACION DEL TERRENO; En el primer experimento el suelo utilizado fue de segundo año de uso y la preparación se hizo de la siguiente forma; Se chapeó la vegetación anual y se distribuyó en bandas de dos y cuatro metros de ancho por 50 metros de largo. Posteriormente se hicieron pocetas de 20 centímetros de diámetro y 15 centímetros de profundidad aproximadamente. (19).

En el segundo experimento se picaron franjas de suelo (eras) de 60 centímetros de ancho y 20 centímetros de profundidad aproximadamente, a éstas se les extrajo las piedras sueltas y posteriormente se les adicionó gallinaza encima de las eras.

7.- DISEÑO EXPERIMENTAL; En el primer experimento se utilizaron parcelas divididas, en la parcela grande se compararon dos densidades de población (22,222 y 10,000 plantas por hectárea respectivamente, figuras 1 Apéndice) en la parcela chica se evaluaron seis tratamientos para control de malezas en melón.

En el segundo experimento se utilizó un bifactorial método combinatorio en distribución de bloques al azar en donde el primer factor fueron dos densidades de población (22,222 y 10,000 plantas / Ha.) y el segundo factor fueron dos variedades de melón (Planters Jumbo y Perlita) Figura 2 apéndice.

8.- DESCRIPCION Y NUMERO DE TRATAMIENTOS; En el primer experimento se utilizaron dos parcelas una grande y una chica. En la primera se probaron dos densidades de población (22,222 plantas/Hectárea y 10,000 plantas/Hectárea.) En el primer caso se utilizó un distanciamiento de dos metros entre hileras y 30 centímetros entre plantas. En el segundo caso se utilizó un distanciamiento de 3.20 metros entre hileras dobles , 80 centímetros entre surcos y 50 centímetros entre plantas. Figura 2 y 3.

En la parcela chica se probaron seis tratamientos para control de malezas (cuadro 1) de los cuales cuatro fueron herbicidas selectivos en los surcos y herbicida por contacto en las calles, se dio un tratamiento de control combinado (deshierbe en los surcos y Transquat en las calles) y un testigo de control manual, es decir deshierbe en los surcos y chapeo en las calles. Figuras 4 y 5 Apéndice.

En el segundo experimento los tratamientos se obtuvieron de acuerdo al cuadro de doble entrada (Método Combinatorio). Cuadro 2. Apéndice.

9.- DISTANCIAMIENTO: El distanciamiento entre líneas de riego fue de tres y cuatro metros, para densidades de 22,222 y 10,000 plantas/Hectárea respectivamente. La distancia entre repeticiones y tratamientos fue de dos metros.

10.- NUMERO DE SURCOS POR PARCELA Y LONGITUD: Se utilizó un surco doble de cinco metros de longitud en cada parcela.

11.- FERTILIZACION: Se utilizó el tratamiento 50-100-100 + 5 toneladas/Hectárea., de gallinaza, esto en el primer experimento. En el segundo experimento fue el mismo tratamiento químico, aplicando 13 toneladas/Hectárea de gallinaza.

Utilizando como fuente de nitrógeno, nitrato de amonio(33% N); de fosforo, superfosfato triple (46% P₂ O₅); y de potasio, sulfato de potasio(50% K₂ O₂).

12.- VARIEDAD: Se utilizaron las variedades de Planters Jumbo y Perlita.

13.- SUPERFICIE DE PARCELA TOTAL: Fue de 15 y 20 metros cuadrados, para las densidades de 22,222 y 10,000 plantas/Hectárea., respectivamente.

14.- SUPERFICIE DE PARCELA UTIL: Fue de 13.20 Y 16 metros cuadrados, para las densidades de 22,222 y 10,000 plantas/Hectárea, respectivamente.

15.- SUPERFICIE TOTAL DE LOS EXPERIMENTOS; Fue de 2,560 metros cuadrados , para el primer experimento y 720 metros cuadrados para el segundo experimento

16.- RIEGO: Se utilizó el riego por espagueti (19), con tiempo de una hora diaria.

17.- DATOS RECABADOS: Se realizaron muestreos de malezas cada veinte días. En éste se contaron el número de malezas por especie en un metro cuadrado de la parcela. Se tomaron las fechas de floración y el numero de días al primer corte, así como datos de rendimientos y número de cortes.

18.- CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES: Se realizó un control preventivo de plagas y enfermedades haciendo aplicaciones semanales de Tamaron 600 E en dosis de un litro por hectárea, Manzate 200 en dosis de dos kilogramos por hectárea y Lannate a 300 gramos por hectárea.

19.- MATERIALES E INSUMOS: Bomba para aplicar productos químicos , brochas, cubetas, coas, cinta metrica, machete, pala, pico, sacabocado , sacos o costales.

20.- ACTIVIDADES REALIZADAS: Cuadro Apendice

RESULTADOS INTERPRETACION ESTADISTICA

PRIMER EXPERIMENTO:

Después de ordenar los rendimientos del primer trabajo en donde se compararon dos densidades de población (22,222 y 10,000 plantas/hectárea) . Cuadro 3 apéndice. Se procedió a realizar el análisis de varianza, el cual detectó diferencia altamente significativa a la probabilidad del cinco y uno por ciento entre tratamientos (control de malezas) Cuadro 5 apéndice .

El coeficiente de variación fue de 23% el cual se considera bueno ya que en experimentos hortícolas se considera tolerable entre el 12 y el 35%.

Después de detectarse la diferencia significativa entre tratamientos, se procedió hacer una prueba de rango múltiple para saber cual de los seis tratamientos probados era el mejor escogiéndose para ello la prueba de Tukey por ser la más selectiva entre las más tradicionales. Cuadro 6 apéndice.

Dicha prueba indica que el tratamiento número 5 (aplicación de Transquat en las calles y dehierbe en los surcos). Con un rendimiento de 20.5 toneladas por hectárea fue el que mejor rindió siguiéndole en importancia los tratamientos 3,6 y 4 con rendimientos de 16.5, 15.8 y 14.7 toneladas por hectárea respectivamente, siendo éstos estadísticamente iguales. Cuadro 6 y 7 apéndice.

RESULTADOS INTERPRETACION ESTADISTICA

SEGUNDO EXPERIMENTO:

Después de ordenar los rendimientos del segundo trabajo en donde se compararon dos variedades de melón (Planters Jumbo y Perlita) y dos densidades de población (22,222 y 10,000 plantas/hectárea) Cuadro 9 apéndice. Se procedió a hacer el análisis de varianza, dicho análisis reportó diferencias significativas al 5 y 1 % entre la interacción de variedades por densidades, cuadro 11 apéndice.

Para detectar la mejor densidad de población no fue necesario hacer pruebas de rango múltiple por ser sólo dos densidades y por comparación directa la mejor fué la de 22,222 plantas/Hectárea.

Para detectar cual era la mejor interacción entre variedades y densidades se efectuó la prueba de Tukey. Cuadro 12 apéndice. En donde se observó que el más alto rendimiento de melón se obtuvo con la variedad Perlita sembrada a una densidad de población 22,222 plantas/Hectárea, tratamiento uno.

El cual fue de 25.2 ton./Hectárea., dicho tratamiento fue estadísticamente igual a los tratamientos numero 4 (Planters Jumbo a 10,000 plantas/Hectárea) y 3 (Planters Jumbo a 22,222 plantas/Hectárea), los cuales tuvieron rendimientos de 23.3 y 22.2 Toneladas/Hectárea de melón, el rendimiento que obtuvo con la variedad Perlita sembrada a 10,000 plantas/Hectárea. fué de 18.2 Ton/Hectárea.

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

PRIMER EXPERIMENTO:

1.- El control de malezas más eficiente en melón se obtuvo deshierbando manualmente los surcos y aplicandó 1.5 litros /Hectárea de Transquat en las calles .

2.-La aplicación del herbicida Transquat debe hacerse por la tarde ya que se observó un mejor efecto en la resequedad de las malezas en un menor tiempo.

3.-Los herbicidas selectivos probados (Bensilide y Difenamida) tuvieron un efecto muy incipiente en el control de malezas, ésto en sus dosis bajas, mientras que en las dosis altas se presentaron problemas de toxicidad al cultivo

SUGERENCIAS

1.- Cuando se haga otra evaluación de herbicidas selectivos se estudien mayor cantidad de productos y mas dosis por cada producto.

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

SEGUNDO EXPERIMENTO:

1.- La variedad Planters Jumbo por tener más cobertura vegetal que la Perlita, se recomienda sembrarla a una densidad de población de 10,000 plantas/Hectárea, de esta forma su rendimiento es estadísticamente igual que la variedad Perlita sembrada a 22,222 plantas/Hectárea (tratamiento 1).

2.-La variedad Perlita rindió mejor cuando se sembró a una densidad de población de 22,222 plantas/Hectárea. (tres metros entre hileras dobles y 30 cm entre plantas)

SUGERENCIAS:

1.- Para lograr un buen control de densidad es necesario sembrar más tupido para efectuar un aclareo después de la fertilización, esto es debido al daño de roedores y trozadores.

2.-Se recomienda orientar las guías, hacia el centro de las calles para lograr una buena cobertura y así cubrir el suelo y retardar el crecimiento de las malas hierbas.

EFFECTO DE LOS HERBICIDAS SOBRE LAS MALEZAS

Las malezas que más se encontraron en el primer experimento antes de la aplicación del herbicida son; Bayalsu'uk (Eragrotis mexicana), K'usu'uk (Bouteloua ssp), Ek'balam (Croton ssp).

El efecto del herbicida fue semejante en los cuatro primeros tratamientos observandose un control de malezas relativamente bajo. Sin embargo el tratamiento #. 5 logro un buen control de malezas, ésto en comparación con los otros tratamientos obtuvo un mejor rendimiento en la producción del cultivo del melón.

ACEPTACION DE LA HIPOTESIS

Se acepta la hipótesis planteada al inicio del trabajo lo cual indica que el rendimiento del melón está ligado directamente a la variedad utilizada y la densidad de población. Así como la densidad de plantas y el acomodo de guías tiene un efecto favorable sobre el control de malezas

CUADRO 1

**PARCELA CHICA SEIS TRATAMIENTOS DE
CONTROL DE MALEZAS**

TRAT.No PRODUCTO DOSIS/HA. PRODUCTO DOSIS /HA.

1	Difenamida (s)	4 Kg.	Transquat (c)	1.5 litros
2	Difenamida (s)	6 Kg.	Transquat (c)	1.5 litros
3	Bensulide (s)	4 Kg.	Transquat (c)	1.5 litros
4	Bensulide (s)	6 Kg.	Transquat (c)	1.5 litros
5	Deshierbe (s)		Transquat (c)	1.5 litros
6	Deshierbe (s) *		Chapeo	

(s) Surco (c) Calle

* Testigo Manual

CUADRO 2

**SEGUNDO EXPERIMENTO, CUADRO DE DOBLE ENTRADA
(Metodo Combinatorio)**

FACTOR A	FACTOR B	
VARIEDADES	DENSIDADES DE POBLACION	
	22,222 P/ Ha.	10,000 P/Ha.
PERLITA	22,222 P/Ha.	10,000 P/Ha.
PLANTERS JUMBO	22,222 P/Ha.	10,000 P/Ha.
	TRATAMIENTOS	
1.- PERLITA	22,222 PLANTAS/HECTAREA	
2.- PERLITA	10,000 PLANTAS/HECTAREA	
3.- PLANTERS	22,222 PLANTAS/HECTAREA	
4.- PLANTERS	10,000 PLANTAS/HECTAREA	

CUADRO 3

CONCENTRACION DE DATOS PARA ANALISIS DE VARIANZA
TONELADAS/ HECTAREA

P. GRANDE		P.CHICA		REPETICIONES								
D.POBLA CION	CONTROL MALEZAS	I	II	III	IV	V	VI	TOTAL	X			
22,222	1	14.2	11.8	18	10.9	17.1	16.4	88.4	14.733			
	2	17.3	16.1	18.9	16.9	14.8	18.2	102.2	17.033			
	3	20.1	12.2	23.4	16.1	11.3	10.4	93.5	15.583			
	4	15.8	10.8	12.3	13.6	19.7	18.6	90.8	15.133			
	5	17.9	18.6	19.8	21.1	23.3	20.7	120.4	20.066			
	6	16.4	15.8	18.5	17.4	13.6	17.3	99	16.5			
P.CHICA		101.7	85.3	110.9	96	98.8	101.6	594.3				
10,000	1	13.5	12	12.5	10.5	9	12.5	70	11.66			
	2	11	13.5	12.5	10	13	11	71	11.833			
	3	15	21.5	25.5	17	9.5	16.5	105	17.500			
	4	10	16	12	12.5	13	22.5	66	14.333			
	5	21	19	17	24	22.5	22	125.5	20.916			
	6	15.5	19.5	13.5	8	24	11	91.5	15.250			
P.CHICA		86	101.5	93	82	91	95.5	549				
TOTAL												
BLOQUES		187.7	186.8	203.9	189.8	197.1	1143.3					

A = 2 DENSIDADES DE POBLACION
B = 6 CONTROL D DE MALEZAS M = 15.879
N = 6 REPETICIONES

1. F.C. = 18154.651

2. S.C.T. = 19,426.97 - 18,154.651 = 1272.319

3. S.C.P.G. = 109,690.29 - 18,154.651 = 127.064

CUADRO 4

INTERACCIONES DENSIDAD DE POBLACION POR TRATAMIENTOS

P.GRANDE DENS.POB.	P.CHICA TRATAMIENTOS						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
22,222 P/HA.	88.4	102.2	93.5	90.8	120.4	99	594.3
10,000 P/HA.	70.0	71.0	105	88	125.5	91.5	594
TOTAL	158.4	173.2	198.5	178.8	245.9	190.5	1143.3
X	13.2	14.433	18.541	14.733	20.491	15.875	

$$5.- S.C.DENS. POB. = \frac{654,593.49}{(EN) 36} - 18,154.651 = 28.5015$$

$$6.- S.C.E.A = 127.064 - (28.5015 - 33.448) = 127.064 - 61.9495 = 65.1145$$

$$7.- S.C.T CONT. MALEZAS = 222,506.35 - 18,154.651 = 387.544$$

$$8.- S.C.INT.DENS.POB. X TRAT. CONT. MALEZAS =$$

$$\frac{(112,027.95 - 18,154.651) - (S.C.DENS.POB. + S.C.CONT.MALEZAS)}{6}$$

$$= (516.674) - (28.5015 + 387.544) =$$

$$= 516.674 - 416.0455 = 100.6285$$

$$9.- S.C.E.B. = 1272.319 - (127.064 + 387.544 + 100.6285) =$$

$$= 657.0825$$

CUADRO 5

ANALISIS DE VARIANCIA

FV	GL	SC	CM	FC	F 5%	F 1%	
REPETICIONES	5	033.448	06.8896	0.513	5.05	10.97	N.S.
DENS.POB.	1	028.5015	28.5015	0.4377	6.81	18.25	N.S.
ERROR A	5	065.1145	13.0229				
PARCELAS G.	11	127.084	11.551				
TRAT.C.MAL.	5	387.544	77.5088	5.8979	2.4	3.41	
INTERACCION	5	100.6285	20.125	1.5313	2.4	3.41	N.S.
ERROR B	50	657.0825	13.1416				
TOTAL	71						

$$G.L. \text{ ERROR B} = 71 - (11 + 5 + 5) = 71 - 21 = 50$$

$$C.V. = \sqrt{\frac{13.1416}{15.879}} \times 100 = 22.829$$

CUADRO 6

PRUEBA DE TUKEY PARA CONTROL DE MALEZAS

X>A<	20.491	16.541	15.875	14.733	14.433	13.2
13.2	7.291	3.341	2.675	1.533	1.233	0
14.433	6.058	2.108	1.442	0.3	0	
14.733	5.758	1.808	1.142	0		
15.875	4.616	0.666	0			
16.541	3.95	0				
20.491	0					

$$W=q S_x \quad S_x = \sqrt{\frac{CME}{N}} = \sqrt{\frac{13.1416}{6}} = 1.479$$

$$q = 4.195 \times 1.479 = 6.208 \quad W=6.208$$

5	3	6	4	2	1
22.491	16.541	15.875	14.733	14.433	13.2

A

B

CUADRO 7

INTERPRETACION DE PRUEBA DE TUKEY

No.	RENDIMIENTO TON/HA.	DESCRIPCION T.
5	20.5	A
3	16.5	AB
6	15.8	AB
4	14.7	AB
2	14.4	B
1	13.2	B

	D/HA.		D/HA.
1.- DIFENAMIDA (s)	4 KG.	TRANSQUAT (c)	1.5 LITROS
2.- DIFENAMIDA (s)	6 KG.	TRANSQUAT (c)	1.5 LITROS
3.- BENSULIDE (s)	4 KG.	TRANSQUAT (c)	1.5 LITROS
4.- BENSULIDE (s)	6 KG.	TRANSQUAT (c)	1.5 LITROS
5.- DESHIERBE (s)		TRANSQUAT (c)	1.5 LITROS
6.- DESHIERBE (s)	T	CHAPEO (c)	T

(s) = SURCO
(c) = CALLES
T = TESTIGO

CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

PRODUCTO	DOSIS	INTERVALO
MANZATE 200	2 KG/HA.	LAS APLICACIONES DEL FUNGICIDA E INSECTICIDA DEBERAN REALIZARSE CADA 8 DIAS O ANTES SI ES NECESARIO.
TAMARON 600 E	1 LT/HA.	ESTO ES APARTIR DE LOS 10 DIAS DESPUES DE LA EMERGENCIA DE LA PLANTA.
LANNATE	30 C GR./HA.	CONTROL DE TROZADORES

CUADRO 9

COMPARACION DE VARIETADES PLANTERS JUMBO Y PERLITA A DOS DENSIDADES DE POBLACION.

22.222
B= DENSIDADES
10,000

PERLITA
A= VARIETADES
PLANTERS JUMBO

A= 2 VARIETADES
B= 2 DE. POBLACION
N= 6

TRATAMIENTOS
1.- PERLITA A 22,222 PTS./HA.
2.-PERLITA A 10,000 PTS/HA.
3.-PLANTERS JUMBO A 22,222
PTS/HA.

CONCENTRACION DE DATOS PARA EL ANALISIS DE VARIANZA TON/HA

	I	II	III	IV	V	VI	TOTAL	X
1	25.4	22.2	26.1	28.6	22.7	26.4	151.4	25.233
2	19.8	18.4	19.6	17.9	17.4	16.2	109.3	18.216
3	25.2	19.2	24.1	26.4	17.8	20.6	133.3	22.216
4	26.1	82.6	97.2	92.5	83.2	82	534	23.333
TOT.	96.5	142.4	167	165.4	223.3	312.2	928	88.988

1.- F.C.=285156= 11881.5

2.-S.C.TOT.=12201.94-11881=320.4

3.-S.C.TOT.=72,237.34 - 11881.5 =158.0566

4.-S.C.DENS.=143204.=143204.58 =52.215

CUADRO 10

INTERACCION VARIEDAD X DENSIDAD

VARIEDADES	22,222	10,000	TOTAL	X
PERLITA	151.4	109.3	260.7	21.725
PLANTERS J.	133.3	140	273.3	22.775
TOTAL	284.7	249.3	534	
X	23.725	20.775		

$$5. - S.C.VAR. = 142,657.38 - 11881.5 = 6.615$$

$$6. - S.C.INT. VAR. X DENS. = 158.0566 - (6.615 + 52.215) = \\ = 158.0566 - 58.83 = 99.2296$$

$$7. - S.C.BLOQUES = 47785.34 - 11881.5 = 64.835$$

$$8. - S.C.E.E. = 320.44 - (158.0566 + 64.835) = 320.44 - 222.8916 = \\ = 97.5484$$

CUADRO 11

ANALISIS DE VARIANZA

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F05	F01	
BLOQUES	5	64.835	12.967	1.994			
TRAT.	3	158.0566	52.685	8.101	3.29	5.42	
VAR.	1	6.615	6.615	1.017	4.54	8.68	N.S
DENS.	1	52.215	52.215	8.029	4.54	8.68	(5%)
INTER VXD	1	99.2266	99.2266	15.258	4.54	8.68	
E.E.	15	97.5484	6.503				

$$C.V. = \sqrt{\frac{6.503}{22.25}} \times 100 = 11.461$$

PRUEBA DE TUKEY PARA INTERACCION VARIEDAD POR DENSIDAD.

$$W = q \alpha (P_1 N_2) S_x \quad \alpha = 5\% \quad p = 4 \quad N_2 = 15 \quad s_x = \sqrt{\frac{6.5}{6}} = 1.04$$

$$w = 4.08 \times 1.04 = 4.24$$

CUADRO 12

PRUEBA DE TUKEY PARA INTERACCION VARIEDAD POR DENSIDAD

	25.2	23.3	22.2	18.2
18.2	7	5.1	4	0
22.2	3	1.1	0	
23.3	1.9	0		
25.2	0			

W = 4.24

INTERPRETACION DE LA PRUEBA DE TUKEY

25.2	23.3	22.2	18.2
A			
	B		

CUADRO 13

ACTIVIDADES REALIZADAS

<u>ACTIVIDADES:</u>	<u>FECHAS</u>
1 .- MEDICION, TRAZO, ESTACADO DEL AREA DE ENSAYO	6 - VI - 91
2 .- PREPARACION DEL TERRENO	7 - VI - 91
3 .- SIEMBRA	12 - VI - 91
4 .- APLICACION DE HERBICIDAS SELECTIVOS	14 - VI - 91
5 .- PRIMERA FUMIGACION DE INSECTICIDA Y FUNGICIDA	18 - VI - 91 +
6 .- LEVANTAMIENTO DE MALEZA	19 - VI - 91
7 .- FERTILIZACION	3 - VII - 91
8 .- APLICACION DE HERBICIDA DE CONTACTO	10 - VII - 91
9 .- LEVANTAMIENTO DE MALEZA	11 - VII - 91
10.- DESHIERBE	12 - VII - 91
11.- COSECHA	19 - VII - 91
	PRIMER CORTE
	8 - VIII - 91
	ULTIMO CORTE

SEGUNDO EXPERIMENTO

1.- SIEMBRA	25 - I - 92
2.- RESIEMBRA	28 - I - 92
3.- DESHIERBE	08 - II - 92
4.- PRIMERA FUMIGACION	13 - II - 92
5.- FERTILIZACION	20 - II - 92
6.- ACLAREO	25 - II - 92
7.- APLICACION DE HERBICIDA	02 - III - 92
8.- ORIENTACION DE GUIAS	05 - III - 92
9.- COSECHAS	28 - III - 92
	PRIMER CORTE
	13 - IV - 92
	ULTIMO CORTE

EL RIEGO FUE UNA HORA DIARIA
+ DESPUES CADA 8 DIAS

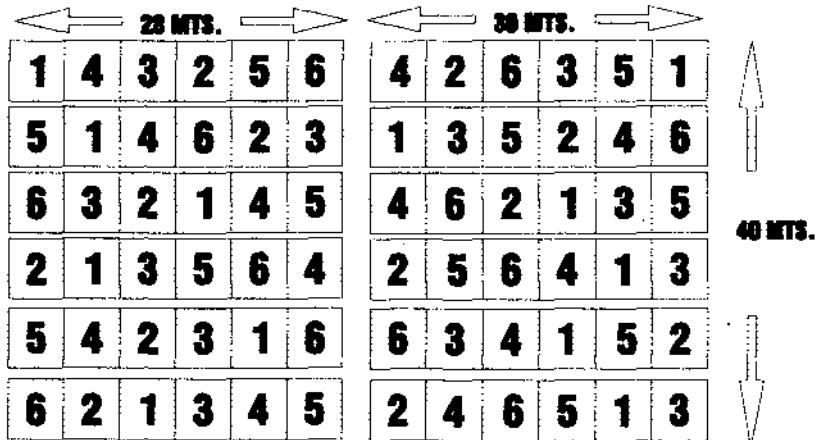
LISTA DE FIGURAS

- 1.- DISTRIBUCION DE LOS TRATAMIENTOS
EXPERIMENTO 1
- 2.- DISTRIBUCION DE LOS TRATAMIENTOS
EXPERIMENTO 2
- 3.- DISTANCIAMIENTOS RECOMENDADOS
POR EL I.N.I.F.A.P.-C.I.F.A.P.
- 4.- DISTANCIAMIENTOS QUE EN FORMA
PRACTICA HAN DADO BUENOS
RESULTADOS
- 5.- AREA DE APLICACION DE LOS DIFERENTES
HERBICIDAS

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
INIA

FIGURA 1

CROQUIS DE DISTRIBUCION DE TRATAMIENTOS



P.G.1
22,222 PLANTAS/HA.

P.G.2
10,000 PLANTAS/HA.

FIGURA 2

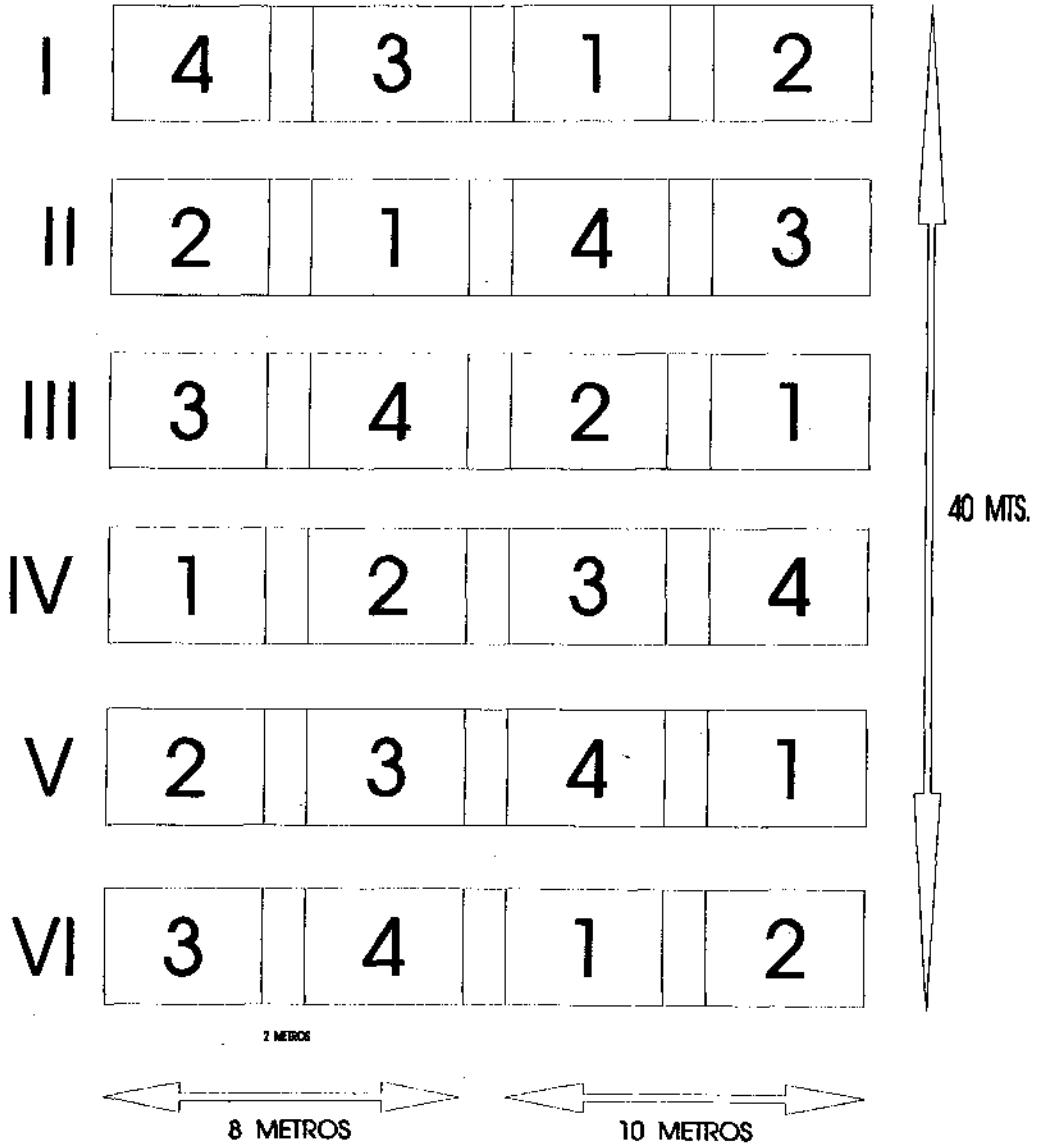


FIGURA 3

DISTANCIAMIENTO DE SIEMBRA RECOMENDANDO POR EL C.I.F.A.P.

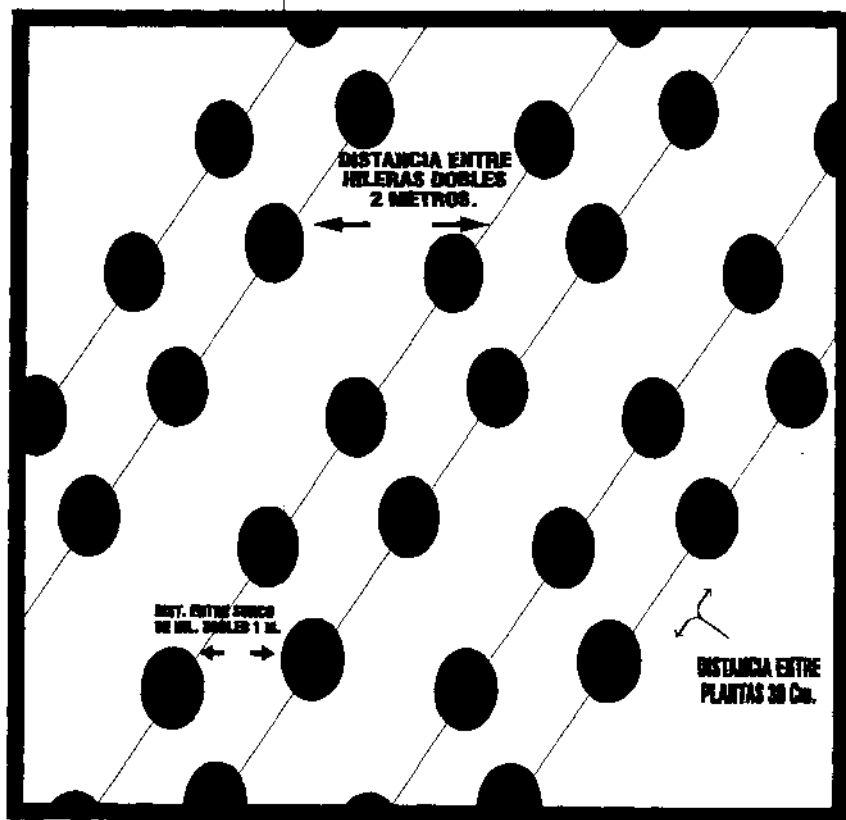


FIGURA 4

INSTANCIAMIENTOS QUE EN FORMA PRACTICA HA DADO BUENOS RESULTADOS

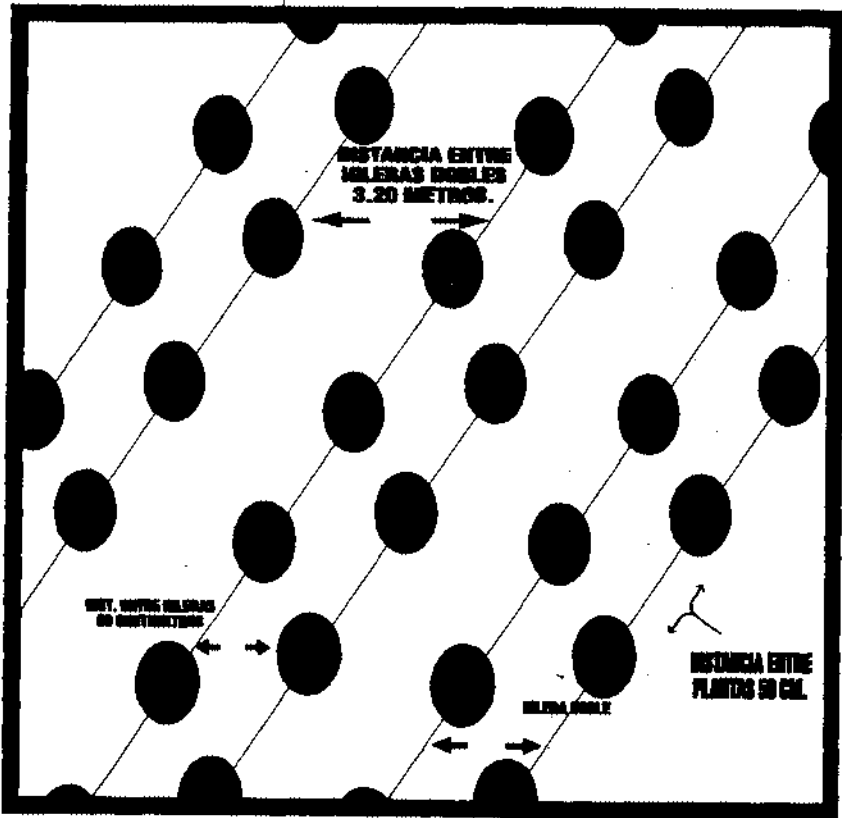
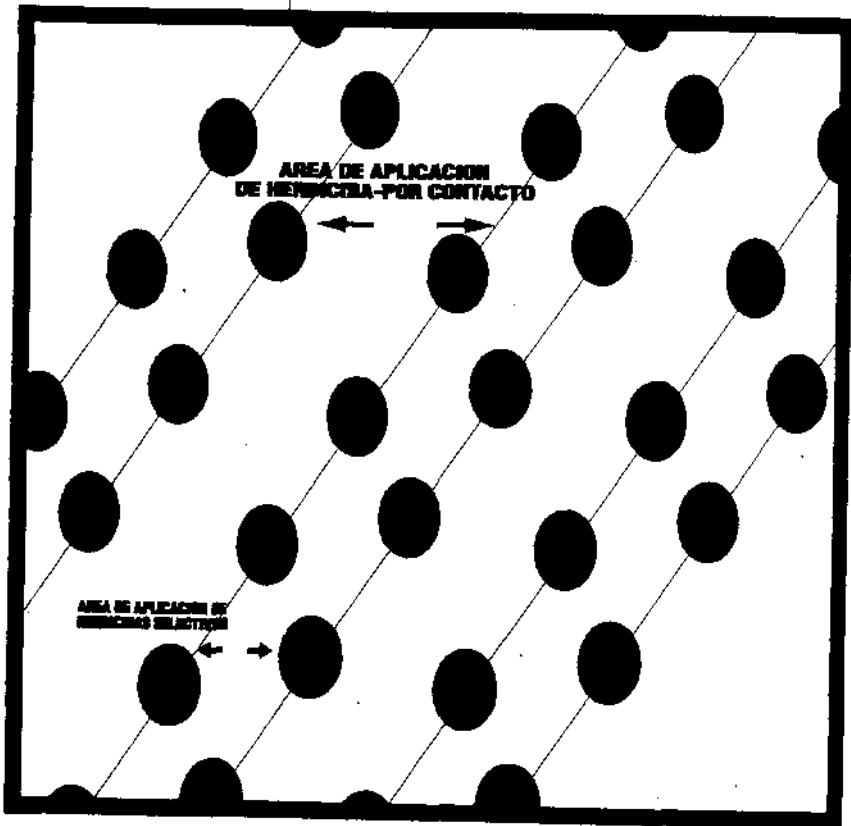


FIGURA 5

AREA DE APLICACION DE LOS DIFERENTES HERVICIAS



BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Agrios, N.Ls., 1985. Fitopatología. Editorial Limusa. Mexico. D.F. Pr . 69 a 82.
- 3.- Casseres, E., 1981. Producción de Hortalizas. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (I. I. C. A) San José Costa Rica P.r 139-135.
- 14.- S.A.R.H. Dirección General de Agricultura, 1985. Cultivos y superficies cultivadas en Mexico. Subdirección de Planeación y Programación Agrícola. Gobierno del Estado de Yucatán. México.
- 15.- S.A.R.H. Subdelegación de Agricultura 1991. Estado de Yucatán .
- 10.- Medina, E. J. 1982. El cultivo del melón en los suelos pedregosos del Estado de Yucatán . S.A.R.H. - I.N.I.A.-C.I.A.P.Y.- C.A.E.Z.O.H.E. Mérida, Yucatán. Folleto para productores, 18 pag.
- 21.- Zapata,N. 1989. El melón. Ediciones Mundi Prensa, Madrid España. P. 91-108.
- 17.- S.E.P. 1982. El cultivo del melón. Editorial Trillas.
- 7.- Guenko.G. 1974. Horticultura Cubana. El cultivo del melón la Habana Cuba. P.R. 185- 188.
- 19.- Soria Fregoso M., 1988. Nuevas tecnicas horticolas y de manejo de suelos para Yucatán. I.T.A N2 Conkal Yucatán P.R . 51 a 63.
- 20.- Wever.R. 1982. Reguladores del crecimiento de las plantas en la agricultura. Editorial Trillas. Mexico. D.F. P.R. 228 a 300.

- 13.- Rojas. G.M. , 1982. manual teorico practico de Herbicidas y Fitorreguladores. Edit. Limusa, Mexico. D.F. p.r. 10, 102 y 103.
- 12.- Rojas.G.M., 1972. Fisiologia vegetal aplicada. Mc.Graw-Hill. Mexico. D.F. P.R. 169.
- 5.- Espinoza, A.J., Diznarda, S.B. 1987. las exportaciones del melón Mexicano: Un modelo econométrico, Colegio de Postgraduados Chapingo Mexico.
- 18.- S.E.P. 1989. " Cucurbitaceas". Manuales para educación Agropecuaria. Editorial Trillas. Area de producción Vegetal. 18.
- 11.- Messiaen,C. 1979. las hortalizas técnicas agrícolas y producciones tropicales. Mexico. Editorial Blume. 19 edición. P.R. 106, 114,116,117.
- 2.- Barbera. C .1976. Pesticidas agrícolas. Editorial Omega. s.a. Barcelona España. P.R. 417, 440, 450.