

**"COMPARACION DE FECHAS DE SIEMBRA DE VERANO EN MELON
(Cucumis melo L.) BAJO RIEGO POR GOTEO"**

TESIS

**Sometida a la consideración de la
Escuela de Agricultura y Ganadería**

de la

Universidad de Sonora

por

Manuel Francisco De la cruz Estrella

Como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo.

Junio de 1977.



**EL SABER DE MIS NIJOS
HARA MI GRANDEZA
BIBLIOTECA DE LA
ESCUELA DE AGRICULTURA
Y GANADERIA**

Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

INDICE

	Pág.
INTRODUCCION.....	1
LITERATURA REVISADA.....	3
MATERIAL Y METODOS.....	11
RESULTADOS.....	14
DISCUSION.....	19
RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	21
BIBLIOGRAFIA.....	23
APENDICE.....	26



EL SABER DE MIS HIJOS
PARA MI GRANDEZA
BIBLIOTECA DE LA
ESCUELA DE AGRICULTURA
Y GANADERIA

INDICE DE CUADROS Y GRAFICAS

Cuadro 1.	Volumenes de agua aplicados para cada fecha de siembra.....	15
Cuadro 2.	Producción media por tratamiento expresada en kilogramos por parcela útil y en toneladas por Ha. así como su interpretación estadística.....	15
Cuadro 3.	Producción por tratamiento expresado en kilogramos por parcela útil en las 6 repeticiones, indicándose entre parentesis el número de frutos para cada una de ellas.....	16
Cuadro 4.	Peso promedio expresado en gramos por fruto en los diferentes tratamientos y repeticiones.....	17
Cuadro 5.	Producciones y fechas de corte dada en Kg. por parcela útil tomadas como promedio de 6 repeticiones.....	18
Cuadro 6.	Relación de aplicaciones de insecticidas y fungicidas durante el crecimiento y desarrollo del cultivo.....	27
Gráfica 1.	Producción y fecha de corte para la siembra del 10 de julio.....	28
Gráfica 2.	Producción y fecha de corte para la siembra del 20 de julio.....	29
Gráfica 3.	Producción y fecha de corte para la siembra del 30 de julio.....	30

INTRODUCCION

Toda actividad agrícola al planearse va encaminada a lograr una remuneración aceptable de tal manera que se compensen los múltiples trabajos desarrollados por los agricultores.

Para obtener utilidades altas en un cultivo deben conjugarse un sin número de factores, de modo que la aplicación correcta de todos ellos, dé como resultado una producción óptima.

Previo al establecimiento de un cultivo, deben estudiarse los costos de producción y las exigencias del mercado, así como los precios probables que alcanzará el producto en las fechas de la cosecha.

Existen diversas prácticas culturales que pueden acelerar la obtención de una cosecha y lograr de esta manera que los productos agrícolas tengan entrada en el mercado en épocas en las cuales la existencia es mínima y por lo tanto la aceptación y el precio lo más favorable posible. Los enunciados anteriores se respaldan claramente observando el mercado de las hortalizas tanto en el medio nacional como internacional. Al obtener productos agrícolas en épocas convenientes cuando la circulación y existencia es mínima, lógicamente el precio es alto, con lo cual se logra pagar el costo de las prácticas especiales para lograr el adelanto de la cosecha y al mismo tiempo lograr utilidades más altas que en las con-



diciones normales.

El adelanto de las fechas de siembras en los cultivos ha resultado ser una práctica aceptable para apresurar la salida de la fruta al mercado, sin embargo, se presentan obstáculos que tratan de impedir una optimización de la cosecha, como son las enfermedades y factores climatológicos; para prevenirlos se tienen que hacer operaciones que incrementan el costo de la producción. Con el fin de evaluar los inconvenientes, costo de producción, mercados así como la producción total, se planeó el presente trabajo y consistió en establecer 3 fechas de siembra en melón en épocas adversas al desarrollo.

Al mismo tiempo se pensó establecer el experimento en riego por goteo con el fin de observar el posible adelanto de la fructificación ya que se menciona a éste, como un método para acelerar la obtención de las cosechas al ajustarse y dosificarse los requerimientos de agua, de manera que la fisiología de la planta, se altera y responde acelerando su ciclo vegetativo. Además el de evitar el manchado y pudrición de los frutos, ya que con el riego por goteo se logra un bulbo de humedad más reducido que evita el contacto del fruto con el área humedecida.

EL SABER DE MIS HIJOS
ES MI GRANDEZA
BIBLIOTECA DE LA
ESCUELA DE AGRICULTURA
Y GANADERIA

LITERATURA REVISADA



EL SABER DE MIS HIJOS
HARA MI GRANDEZA
BIBLIOTECA DE LA
ESCUELA DE AGRICULTURA
Y GANADERIA

El melón Cucumis melo L. pertenece a la familia de las Cucurbitáceas, misma que abarca cultivos como la sandía, pepino, calabaza; es muy conocido en México y su fruto se aprecia mucho en todas partes por su sabor, por lo cual se cultiva en casi todo el país en diferentes épocas del año y con varios propósitos. El área cultivada de melón en México es de aproximadamente 20,000 Ha. localizándose la mayor superficie en Michoacán y Sinaloa, sin embargo también son estados productores Guerrero, Morelos, Guanajuato, Tamaulipas, Oaxaca y Sonora (11).

Al igual que otros cultivos, el melón necesita de cuidados especiales; principalmente al llevar a cabo diferentes prácticas culturales de tal manera que la selección de variedades, la preparación del suelo, siembra, riegos, fertilización, cultivos y cosecha deben ser bien planeadas (5).

Además de los factores anteriores, entre los problemas de mayor importancia económica que tiene este cultivo se encuentran las plagas y enfermedades, las cuales inician su ataque desde que se siembra hasta que se cosecha. Tomando en cuenta que el melón es un fruto que se consume en fresco, es conveniente planear con cuidado las aplicaciones de insecticidas y fungicidas, ya que de lo contrario el fruto puede estar contaminado al momento de ser consumido (4).

En México se cultivan principalmente 3 tipos diferentes de melón: a) Melón reticulado de tamaño regular y pulpa de color naranja, estos frutos resisten bien el manejo y transporte y es el que se cultiva en la mayor parte del país; b) "Honey Dew", que produce melones grandes, ovalados con corteza lisa, de color blanco, cremoso ó verde pálido y en ocasiones de color amarillo claro, la pulpa de color verde y muy dulce; c) Melón "Crenshaw" de fruta grande en forma de pera, pulpa anaranjada y muy buen sabor, la cáscara es arrugada pero no reticulada y de color verde obscuro, el fruto es el más delicado y se debe manejar con cuidado. Tomando en cuenta que las producciones que se obtienen en los estados de Michoacán y Sinaloa, son exportados a los Estados Unidos y Canadá, se deben lograr frutos de buena calidad y en épocas en las cuales la aceptación en el mercado exterior sea la más adecuada. Para lograr ésto, se llevan a cabo infinidad de prácticas culturales como son: siembras en transplante, adelanto de fechas de siembra, protección con diferentes cubiertas para prevenir daños al cultivo por factores climatológicos adversos y aplicación de reguladores de crecimiento con el propósito de acelerar la madurez del fruto (11).

Para determinar la fecha de siembra adecuada, deben de tomarse en cuenta las condiciones ambientales, principalmente para evitar pudrición en la semilla, falta de polinización y aborto de melones cuando están pequeños (9).

Robbins (16), encontró que en siembras de transplante se incrementaron apreciablemente las producciones tempranas, comparadas con siembras directas. Igualmente dedujo que la combinación de transplante y cubiertas de paja redujeron el ciclo vegetativo.

Trabajando con la variedad Pelita, en Texas, E.U.A. se tuvo un incremento en la producción de 123% utilizando cubiertas vegetales en comparación con siembras descubiertas. Encontraron también que el número total de frutos se duplicó y su diámetro aumentó en 12.5 cm. sin embargo la calidad del fruto en cuanto a contenido de sólidos totales solubles no se alteró. Lo más importante que se logró deducir fué una madurez de 6 a 10 días más temprana y la producción final de la siembra cubierta además de exceder a la sin cubierta, se le adelantó de 14 a 18 días (8).

En Francia cuando quieren producciones tempranas de melón se efectúa la siembra en febrero, en cajoneras y luego se transplantan bajo cristal ó bien se hace la siembra directa en el campo en el mes de mayo (10).

En Alemania realizaron experimentos de 1964 a 1968 en los cultivos de pepinos y tomate, utilizando cubiertas de plástico en diferentes fechas de siembra y encontraron que los pepinos sembrados a mediados de enero produjeron de 25.5 a 31.7 toneladas por Ha., siendo la cosecha hasta mediados de septiembre, y los tomates que se plantaron a mediados de febrero produjeron de 8.7 a 11

toneladas por Ha., siendo la producción hasta finales de agosto (21).

Runge (17), estableció pepinos para obtener "pickles" debajo de plástico negro y obtuvo una mejor y más rápida emergencia, igualmente la cosecha comenzó 14 días más temprano que las siembras normales.

En la Universidad de Iowa, establecieron un experimento utilizando diferentes cubiertas de plástico para incrementar los rendimientos y acelerar la cosecha, pero no encontraron diferencias en producción usando melones transplantados cubiertos con polietileno claro y negro, pero en siembras directas cubiertas con polietileno claro, se encontraron más altos rendimientos y en época más temprana (16).

Al trabajar con plástico claro en combinación con herbicidas para ver su efecto en el rendimiento y madurez del melón, en Michigan, E.U.A. encontraron que cubriendo con plástico antes de la plantación se incrementaba el rendimiento, igualmente se observó que combinando el uso de plástico transparente con herbicidas se lograba todavía un rendimiento mayor (14).

Para ver la relación entre la maduración y calidad de acuerdo al método de siembra, en Alabama, E.U.A. transplantaron 10 variedades de melón entre el 15 y 24 de abril, las cuales se habían sembrado 3 semanas antes, al mismo tiempo se hicieron siembras directas el mismo día y 7 días antes. Al cosechar se encontró que el peso

del fruto en las siembras de transplante fué mucho más alto que la siembra directa; además el contenido de sólidos totales solubles del fruto de transplante fué 2% mayor que lo que mostraban los frutos de siembra directa, en la misma fecha. Además de encontrar que el contenido de sólidos totales solubles fué más alto en siembras de transplante, los frutos de éstas maduraron 14 días más temprano que en las plantas de siembra directa. Se observó que las plantas en siembra directa maduraron más tarde debido a que son atacadas más severamente por enfermedades foliares y están más expuestas a temperaturas bajas y estados lluviosos, factores que reducían la producción y calidad del fruto (13).

Dentro de las enfermedades del follaje las conocidas como mosaicos y que son ocasionadas por virus, son consideradas las más importantes y de esta manera dentro de las cucurbitáceas se encuentran 3 enfermedades virósicas, como más sobresalientes: el mosaico de la sandía, el mosaico del pepino y el mosaico de la calabaza y pueden presentarse en cualquier género de esta familia. Por lo general su apariencia en el cultivo es muy similar, siendo imposible distinguir el virus específico tan solo observando los síntomas de la planta. Son difíciles de controlar y se encuentran distribuidos en todo el follaje por lo que son fácilmente diseminados por los insectos; tomando en cuenta lo anterior se ha visto que para controlar esta enfermedad se tienen que llevar a cabo prácticas,

como adelantos de fechas de siembra, uso de variedades resistentes y programación de aplicaciones de productos químicos para controlar los insectos (7).

Al comparar diferentes métodos de riego, utilizando el de aspersión, por goteo y por surco, haciendo las aplicaciones de agua durante los meses de agosto a diciembre; en Israel encontraron que con el riego por goteo resultó mayor crecimiento vegetativo, más temprano y con mayor producción. Al mismo tiempo vieron que la acumulación de sales en las hojas fué más grande en el riego por aspersión, así como la concentración de cloro (18).

Tratando de determinar las necesidades de agua del melón en las diferentes etapas de su desarrollo en Francia encontraron que entre la floración y formación del fruto la absorción de agua correspondió al 55% de la evapotranspiración y se incrementaba hasta 85% en el período de alargamiento del fruto hasta la cosecha, pero se reducía a 55% a la mitad de la cosecha, y al compararlo con un riego en surcos observaron que la absorción de agua aumentó hasta 80% del uso consuntivo (12).

En la Universidad de Arizona al estudiar el calendario de riego más apropiado para el melón encontraron que regando antes del aclaréo y adicionando riegos frecuentes se reducía la calidad, se disminuía el tamaño del fruto y se retardaba la maduración (6).

Se ha observado que la concentración total de sólidos solubles en el fruto del melón está relacionado direc

tamente con la textura de tal manera que en California U.S.A. encontraron muy bajas concentraciones de sólidos solubles en frutos obtenidos en suelos arenosos, igualmente se encontró bajas concentraciones de sólidos solubles en frutos obtenidos de suelos con capas duras que limitaron al desarrollo radicular, al igual que se redujo la concentración de sólidos solubles, también se disminuyó el número total de frutos por planta (3).

Otra de las prácticas encaminadas a obtener una maduración más temprana y una mayor producción, consiste en aplicar reguladores de crecimiento durante el ciclo del cultivo. Trabajando con ácido giberélico en dosis de 10, 20 y 30 ppm y Ethrel con 50, 100 y 150 ppm haciendo las aplicaciones cuando la planta del melón tenía de 6 a 8 hojas verdaderas, en California E.U.A. encontraron que no tenían ninguna influencia en el amarre de frutos de melón en ninguna de sus dosis (22).

En Italia utilizando Ethrel (ácido 2-cloroetil fosfónico) en dosis de 0, 300, 600 y 900 ppm haciendo las aplicaciones 2 días antes de la primera cosecha, obtuvieron los siguientes resultados: no tuvo efecto en la producción pero si redujo el tamaño del fruto y acortó los intervalos entre la cosecha, con lo cual se logró terminarla de 3 a 4 semanas más temprano. Se consideró también que el Ethrel redujo la incidencia de frutos agrietados, podridos y bajó el contenido de azúcar (20).

En la Universidad de Florida, E.U.A. se estableció-

ron experimentos utilizando reguladores de crecimiento para modificar la expresión del sexo y así incrementar la madurez y producción. Al asperjar las plantas con 100 ppm de HM (hidracido maleico) se incrementó la madurez y producción, en cambio al utilizar ANA (ácido naftalen acético) en dosis de 200 ppm y 50 ppm y 50 ppm de TIBA (Ac. 2, 3, 5-Triiodobenzoico) tendieron a concentrar la, pero retardaron la cosecha (1).

Para lograr tanto una madurez más temprana como un aumento de producción, debe de existir una relación entre las condiciones ambientales y la forma de suplementar el agua al cultivo. Así se encontró que el crecimiento del fruto fué más rápido durante la noche y también se incrementó hacia finales de julio y principios de agosto (15).

Relacionando las horas de mayor crecimiento del fruto y el método de riego, se comprobó que el crecimiento del fruto del pepino fué más rápido durante la noche y también fué mayor en riego por aspersión en comparación con riego por goteo (19).

Se comprobó la influencia que tiene la luz artificial para aumentar la calidad del fruto. Para lograrlo se expuso a 10 horas diarias, una iluminación suplementaria con 3000 a 8000 lux y se logró que después de 130 horas de iluminación con 3000lux, la calidad del fruto aumentaba (2).

MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se llevó a cabo en el campo experimental de la Escuela de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora. El experimento se estableció en julio de 1974 bajo riego por goteo tipo "Netafim", con emisores con carga de 2 litros por hora, colocados cada 50 cm.

El diseño experimental fué de bloques al azar con 3 tratamientos y 6 repeticiones. Los tratamientos fueron las fechas de siembra del 10, 20 y 30 de julio. Cada tratamiento se estableció en una línea de riego por goteo de 50 m. de largo. Se utilizó para la siembra, semilla de la variedad Perlita. Se colocaron 6 semillas cada 50 cm. en camas meloneras separadas a 2 m., y al aclareo, se dejaron 2 plantas. La parcela útil fué de 16 m².

La fertilización, se dividió en 2 partes, aplicando 40 Kg. de nitrógeno por Ha. en cada una de ellas. Para tal fin, se utilizó el equipo que posee el sistema de riego por goteo, usándose urea (46-0-0).

Para la siembra del 10 de julio, la primera aplicación de nitrógeno fué el 20 de agosto y la segunda el 4 de septiembre.

Para la siembra del 20 de julio, la primera aplicación de nitrógeno fué el 1ro. de septiembre y la segunda el 13 de septiembre.

Para la siembra del 30 de julio, las aplicaciones

de nitrógeno, fueron el 13 de septiembre y la segunda el 3 de octubre.

Las cosechas se fueron haciendo escalonadas, al ir madurando el fruto.

Durante el ciclo vegetativo, se hicieron 7 aplicaciones de insecticidas, para control de pulgón (Aphis gossypii Glover), mosca blanca (Trialeurodes vaporariorum Westwood) y diabrótica (Diabrótica balteata Lec), D. variagata Jacob) que fueron las plagas que se presentaron en mayor grado.

En todos los tratamientos, se hizo una aplicación de fungicida, colocándolo en la base de la planta. Se usaron 2.5 Kg. de Demosan 60% (1, 4-Dicloro-2,5- dimetoxibenzeno) en 100 litro de agua, para prevenir secadera de la planta, producida por Rhizoctonia sp.

Durante el desarrollo del ciclo se presentó una enfermedad virosa (mosaico), que afectó seriamente a las plantas, ocasionando una sensible baja en la producción; ésta se incrementó después del primer corte.

Los insecticidas y fungicidas que se usaron fueron los siguientes: Fungizol Z(Zinc etileno bis-ditiocarbamato), Demosan 60% (1,4-Dicloro 2,5-dimetoxibenzeno), Benlate (Metil 1-(butilCarbamoil)-2-benzimidazol carbamato), Roxión 40% (0,0-Dimetil-5 (N-metil carbamoilemetil) fosforoditioato), Malathión 50% (0,0-Dimetil-5-1, 2-di(eroxicarbamil) etilfosforoditioato), Paratión etílico 900 (0,0 Dietil-0-p-nitrofenil fosforotioato).

Las dosis de los insecticidas y fungicidas utilizados se dan en el Cuadro 6.

RESULTADOS

Para la primera fecha de siembra del 10 de julio, se empezó a cosechar el día 14 de septiembre y se terminó el 5 de octubre con un total de 11 cortes, correspondiendo a un ciclo de 87 días. La duración entre la primera y la última cosecha fué de 22 días.

En la segunda fecha de siembra del 20 de julio, se hizo la primera cosecha el 25 de septiembre y la última el 14 de octubre dándosele 13 cortes, con un ciclo de 86 días, y la duración entre la primera y la última cosecha fué de 20 días, y para la última fecha de siembra del 30 de julio, la primera cosecha fué el 5 de octubre y la última el 25 de octubre con un total de 13 cortes, correspondiendo también a un ciclo de 87 días y el intervalo entre la primera y la última cosecha fué también de 20 días.

En la primera fecha de siembra, ó sea la del 10 de julio, se observó que con 11 cortes, hubo la producción más alta, que fué de 21.5 toneladas por Ha., en comparación con las otras 2 fechas de siembra donde se dieron 13 cortes para cada una de ellas, fueron 20 toneladas por Ha. para la siembra del 20 de julio y de 18 toneladas por Ha. para la última fecha de siembra del 30 de julio. También se vió que en la primera fecha de siembra se dió una aplicación menos de insecticida que en las otras dos.

Esta considerable baja que se observó en la última fecha, tal vez se debió a una enfermedad virosa (mosaico) que se presentó con más intensidad en dicha fecha.

La cantidad de agua utilizada durante el transcurso del experimento se da en el siguiente cuadro.

Cuadro 1. Volúmenes de agua aplicados para cada fecha de siembra.

Fecha de siembra	Volúmen (m ³)	Lámina total (Cm.)
10 de julio	54.872	54.87
20 de julio	49.382	49.38
30 de julio	44.247	44.25

Al hacer el análisis estadístico se encontró diferencia altamente significativa para las repeticiones y significativa para los tratamientos, mostrándose los resultados en el cuadro siguiente:

Cuadro 2. Producción media por tratamiento expresada en kilogramos por parcela útil y en toneladas por Ha. así como su interpretación estadística.

F e c h a s	Medias de los tratamientos.	Tonelada por Ha.	Significancia 0.05
10 de julio	30.15	21.5	a
20 de julio	28.68	20.0	a b
30 de julio	24.22	18.0	b

La producción por tratamientos y repeticiones, así como el número de frutos cosechados se dan en el cuadro siguiente. (Cuadro 3).

Cuadro 3. Producción por tratamiento expresado en kilogramos por parcela útil en las seis repeticiones, indi-
cándose entre parentesis el número de frutos para cada una de ellas.

TRATAMIENTOS	R E P E T I C I O N E S						TOTALES	MEDIAS
	1	2	3	4	5	6		
10 Julio	32.330 (35)	26.400 (41)	22.960 (36)	28.170 (37)	28.220 (37)	42.840 (42)	180.920 (228)	30.15 (38.0)
20 Julio	34.610 (45)	26.190 (34)	23.060 (34)	20.785 (34)	31.960 (38)	35.750 (46)	172.085 (231)	28.68 (38.5)
30 Julio	28.700 (41)	27.260 (36)	18.760 (28)	19.770 (37)	25.060 (39)	25.750 (36)	145.300 (217)	24.22 (36.1)
TOTALES:	95.640 (121)	79.850 (111)	64.780 (98)	68.725 (108)	84.970 (114)	104.340 (124)	498.305 (676)	27.68 (37.5)

El peso promedio de los frutos para los diferentes tratamientos y repeticiones se da en el cuadro siguiente: (Cuadro 4).

Cuadro 4. Peso promedio expresado en gramos por fruto en los diferentes tratamientos y repeticiones.

Tratamien tos.	R	e	p	e	t	i	c	i	o	n	e	s	Total	Media
10 julio	923 gr.	643 gr.	637 gr.	761 gr.	762 gr.	762 gr.	1,020 gr.	777 gr.	4,746 gr.	791 gr.				
20 julio	769 gr.	770 gr.	678 gr.	611 gr.	883 gr.	715 gr.	4,488 gr.	748 gr.						
30 julio	700 gr.	757 gr.	670 gr.	534 gr.	642 gr.	4,018 gr.	670 gr.							
Total:	2392 gr.	2170 gr.	1985 gr.	1906 gr.	2287 gr.	2,512 gr.	13,252 gr.							
Media:	797 gr.	723 gr.	662 gr.	635 gr.	762 gr.	837 gr.								

Las fechas de corte y la producción por parcela útil se dan en el cuadro siguiente (Cuadro 5). Estos mismos resultados se observan detalladamente en las Gráficas 1, 2 y 3.

Cuadro 5. Producciones y fechas de corte dada en Kg. por parcela útil tonadas como promedio de 6 repeticiones.

10 de julio			20 de julio			30 de julio		
Fecha de Corte.	No. de Corte.	Producción por parcela- la útil.	Fecha de Corte.	No. de Corte.	Producción por parcela- la útil.	Fecha de Corte.	No. de Corte.	Producción por parcela- la útil.
14-IX-74	1	10.97 Kg.	25-IX-74	1	1.85 Kg.	5-X-74	1	0.62 Kg.
18-IX-74	2	4.08 Kg.	26-IX-74	2	0.58 Kg.	7-X-74	2	2.85 Kg.
21-IX-74	3	4.22 Kg.	27-IX-74	3	1.36 Kg.	9-X-74	3	2.05 Kg.
24-IX-74	4	4.74 Kg.	30-IX-74	4	3.30 Kg.	11-X-74	4	3.30 Kg.
25-IX-74	5	3.38 Kg.	1-X-74	5	3.03 Kg.	12-X-74	5	1.70 Kg.
26-IX-74	6	1.33 Kg.	2-X-74	6	2.31 Kg.	14-X-74	6	2.66 Kg.
27-IX-74	7	1.39 Kg.	3-X-74	7	3.00 Kg.	15-X-74	7	2.23 Kg.
30-IX-74	8	1.05 Kg.	4-X-74	8	3.20 Kg.	16-X-74	8	3.71 Kg.
1-X-74	9	1.68 Kg.	5-X-74	9	4.31 Kg.	18-X-74	9	2.30 Kg.
3-X-74	10	0.94 Kg.	7-X-74	10	3.95 Kg.	19-X-74	10	2.29 Kg.
5-X-74	11	0.55 Kg.	9-X-74	11	3.21 Kg.	21-X-74	11	2.88 Kg.
			11-X-74	12	1.24 Kg.	23-X-74	12	0.93 Kg.
			14-X-74	13	0.67 Kg.	25-X-74	13	1.06 Kg.
		34.33 Kg.			32.01 Kg.			28.58 Kg.

Producción total
por Ha.: 21,456 Kg.

Producción total
por Ha.: 20,006 Kg.

Producción total
por Ha.: 17,862 Kg.

DISCUSION

Con el análisis de varianza y la prueba de Duncan, se observa que las fechas de siembra del 10 y 20 de julio son iguales estadísticamente, también lo son la del 20 y 30 de julio pero sí es superior la del 10 de julio sobre la del 30.

Tomando en consideración que la finalidad de este trabajo era determinar un posible aumento en la producción, al adelantar la fecha de siembra y una mejor calidad del fruto, al establecer el cultivo en riego porgoteo, se determinó que la primera fecha de siembra probada, en este caso la del 10 de julio fué la que aportó mayor producción en un período de cosecha reducido, no se logró lo anterior en las otras fechas de siembra, debido tal vez a la incidencia de las enfermedades del follaje que ocasionaron aborto, pudrición de melones y falta de crecimiento lo cul coincide con lo observado por Norton (13).

Como se menciona anteriormente, durante el ciclo del cultivo incidieron fuertemente enfermedades virosas, las cuales limitaron el crecimiento de la planta y consecientemente la formación de frutos. Con el adelanto de la fecha de siembra y la aplicación de productos químicos para controlar insectos se pretendía contrarrestar estas enfermedades.

Al observar los resultados se puede decir que el

adelanto de la fecha de siembra ratificó la hipótesis anterior, y así al comparar con lo observado en California, E.U.A. se distingue una similitud en los resultados de los trabajos (7).

A pesar de que no se establecieron comparaciones con diferentes métodos de riego, el utilizar el sistema de riego por goteo reporta un mayor crecimiento vegetativo y una producción más alta (18) y así como un ahorro considerable de agua (5).

Se observa en el Cuadro 1, que el volumen de agua utilizado fué decreciendo a medida que avanzaba la fecha de siembra.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

El presente trabajo se desarrolló en el área de riego por goteo del Campo Experimental de la Escuela de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora.

Con el fin de probar la influencia que pudiera tener en la producción, el adelanto de la fecha de siembra, se utilizó un diseño de bloques al azar con 3 tratamientos y 6 repeticiones. Los tratamientos fueron las fechas de siembra a) 10 de julio, b) 20 de julio y c) 30 de julio.

El ciclo vegetativo de las fechas de siembra fué de 87 días, sin embargo en la primera fecha se obtuvo una mayor producción que fué de 21 toneladas por Ha. y también con menor número de cortes siendo solamente 11, no así en los otros dos tratamientos en los cuales la producción fué de 20 y 18 toneladas por Ha. respectivamente.

Se hicieron 9 aplicaciones de insecticidas y fungicidas, solos ó combinados para la primera fecha de siembra y 10 para la segunda y tercera (Cuadro 6).

Las producciones y fechas de corte se dan en el Cuadro 5 y Gráficas 1, 2 y 3.

Las producciones expresadas en Kg. por parcela útil así como el número de frutos por tratamiento y repetición se dan en el Cuadro 3.

Al hacer el análisis de varianza se encontró diferencia significativa para las fechas de siembra y alta-

mente significativa para las repeticiones (Cuadro 2).

Las fechas del 10 y el 20 de julio fueron iguales estadísticamente con 21.5 y 20.0 toneladas por Ha. respectivamente. La fecha del 30 de julio con una producción de 18.0 toneladas por Ha. fué estadísticamente igual a la del 20 de julio, pero inferior a la del 10 de julio.

Los volúmenes de agua decrecieron al avanzar la fecha de siembra (Cuadro 1).

Considerando los resultados obtenidos y las observaciones efectuadas durante el transcurso del experimento, se concluye lo siguiente:

1. La fecha de siembra del 10 de julio fué la que reportó mayor producción, siendo posible por lo tanto, adelantar la fecha tradicional y obtener altos rendimientos en épocas mas tempranas.

2. La mejor fecha de siembra fué la del 10 de julio, siendo igual estadísticamente a la del 20 de julio, pero superior a la del 30 del mismo mes.

Se recomienda lo siguiente:

1. Experimentar con mayor número de fechas de siembra.

2. Probar diferentes volúmenes de agua en este cultivo.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ABDEL-RAHNAM, M. y B. D. THOMPSON. Effects of some growth regulating chemicals on earliness and total yield of cantaloupe and water melon. Proc. Fla St. hort. Soc. 82: 125-8. 1969, 1970. (Original no consultado, tomado de Horticultural Abstracts. 41 (1): 143. 1971).
- 2) CHAVAGNAT, A. Effects of artificial lighth on melon and grafted melon plants. Pepinieristes, Horticulteurs, Maraiches, No. 117. p. 45-50. 1971. (Original no consultado, tomado de Horticultural Abstracts. 41 (4): 1065. 1971).
- 3) DAVIS, R. M. Jr. y V. H. SCHWEERS. Associations between physical soil properties and soluble solids in cantaloupes. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 96 (2): 213-217. 1971.
- 4) DIAZ, C. G. y J. A. SIFUENTES. Combate de las plagas en melón de la región de Apatzingan. SAG. INIA. CIAB, Circular No. 46. 1972.
- 5) FANNIN'S FARM FACTS. Cantaloupes. Fannin's farm service. Phoenix, Arizona. Bull. 122-55. 1972.
- 6) HALDERMAN, A. D., B. GARDNER, W. D. PEWY y N. F. OEBKER. Irrigation schedule for cantaloupe. Agri-File q-249. University of Arizona, Tucson.
- 7) HOUSE, J. K. Mosaic virus diseases of cantaloupes. Imperial agricultural briefs. Agric. Ext. Serv. University of California. El Centro California. No. 895. p. 4-5. 1970.
- 8) LIPE, W. N., C. MARTIN, R. EDDINS y R. ROBERTS. A biodegradable plastic coated pader mulch for cantaloupe production. Progress Report. Texas Agric. Exp. Sta. No. 3081. College Station, USA. p. 3. 1972. (Original no consultado, tomado de Horticultural Abstracts. 43 (10): 670-71. 1973).
- 9) MAYBERRU, K. S. Cantaloupe flowers, bees and pollination. Imperial Agricultural Briefs. Agr. Ext. Serv. University of California. El Centro, California. No. 989. p. 6-7. 1971).
- 10) MESSIAIEN, C. M. y R. LAFON. Enfermedades de las hortalizas. Ed. Oikos-Tau, S. A. 1ra. ed. Barcelona, España. p. 113. 1968.

- 11) MUÑOZ, F. G. Productividad y características de 8 variedades de melón. *Novedades Hortícolas SAG-INIA*. 10 (2): 3-7. 1965.
- 12) NIEL, P. y J. P. ZUNINO. Water requirements of melon and methods of irrigation. *Pepinieristes, Horticulteurs, Maraichers*. No. 123. p. 43-54. 1972. (Original no consultado, tomado de *Horticultural Abstracts*. 42 (3): 703. 1972).
- 13) NORTON, J. D. Effects of field seeding and transplanting on earliness quality and yield of cantaloupe varieties. *Hort. Sci.* 3: 175-7. 1968. (Original no consultado, tomado de *Horticultural Abstracts*. 39 (4): 808. 1969).
- 14) PUTNAM, A. R., J. D. DOWNES y F. D. HESS. The effects of herbicides and clear plastic film on muskmelon yield and maturity. *Proc. 24th N. Cent. Weed Control Conf.* p. 49. 1969. (Original no consultado, tomado de *Horticultural Abstracts*. 41 (4): 1066. 1971).
- 15) RAFIEV, M. R. Dynamics of fruit growth in irrigated watermelon. *Uzb. biol. Z.*, No. 2. p. 44-6. 1969. (Original no consultado, tomado de *Horticultural Abstracts*. 40 (2): 450. 1970).
- 16) ROBBINS, M. L., L. E. PETERSON y J. L. WEIGLE. Combined influence of mulches and transplanting on earliness and yield of muskmelon *Cucumis melo* L. *J. of Hort. Sci.* 47 (4): 541-545. 1972.
- 17) ROUGE, H. Pickling cucumber under plastic. *Gemüse*. 24: 60-1. 1969. (Original no consultado, tomado de *Horticultural Abstracts*. 39 (4): 808. 1969).
- 18) SHMUELI, U. y D. GOLDBERG. Sprinkle furrow and treckle irrigation of muskmelon in arid zone. *Hort Science*. 6(6): 557-579. 1971.
- 19) SVENTICKAJA, D. V. y A.I.A. ZAJCEV. Growth measuring devise for studing cucumber development in the glasshouse. *Vostn. sel'. hoz. Nauki*. 14(6): 89-90. 1969. (Original no consultado, tomado de *Horticultural Abstracts*. Vol. 40 (3): 750. 1970).

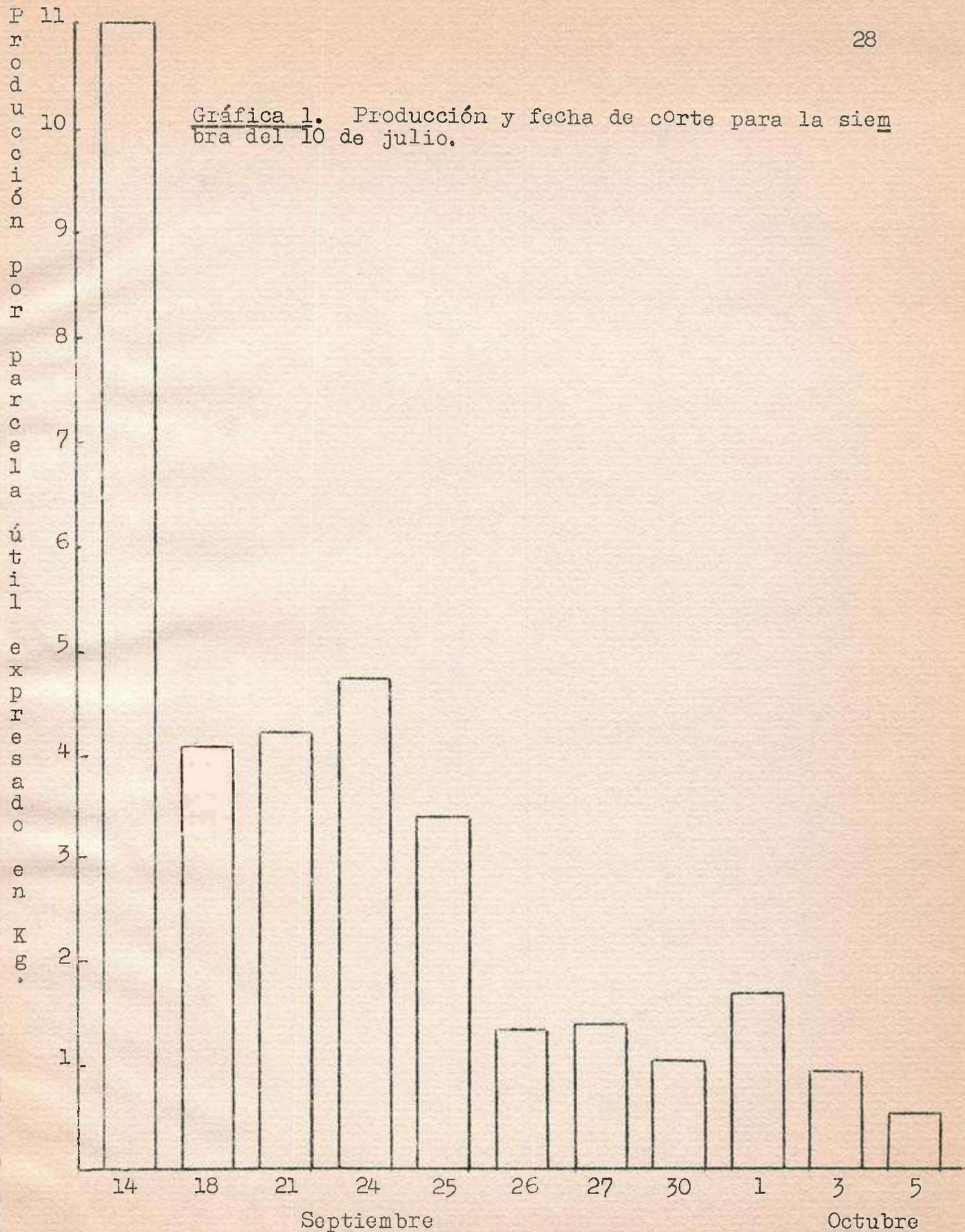
- 20) TRECCANI, C.P., F. VANONI, B. BORGHI, M. GUARIENTO y V. RAVELLI. Inducing early and concentrated ripening by spraying with ethrel in melons via danese, grown under cover. (Original no consultado, tomado de Horticultural Abstracts. 43 (5): 282. 1973).
- 21) VOGEL, G. Results on the yield performance of cucumber and tomatoes in greenhouses made of fiberglass. Rein forced polyester. Arch. Gartenb. 17: 199-215. 1969. (Original no consultado, tomado de Horticultural Abstracts. 39 (4):807. 1969).
- 22) WOODRUFF, D. R. Growth regulator on cantaloupes. Imperial Agricultural briefs. Agric. Ext. Serv. University of California. El Centro, California. No. 968. p. 10. 1970.

A P E N D I C E

Cuadro 6. Relación de aplicaciones de insecticidas y fungicidas durante el crecimiento y desarrollo del cultivo.

F E C H A S D E S I E M B R A	
10 de julio	30 de julio
1. Fungizol Z + Roxión 40% 25 gr. + 15 ml./10 lts. de agua.	1. Roxión 40% 15 ml./10 lts. de agua.
2. Demosan 60% 2.5 Kg. en 100 lts. de agua.	2. Demosan 60% 2.5 Kg./100 lts. de agua.
3. Fungizol Z + Roxión 40% 25 gr. + 15 ml./10 lts. de agua.	3. Roxión 40% 15 ml./10 lts. de agua.
4. Fungizol Z + Roxión 40% 25 gr. + 15 ml./10 lts. de agua.	4. Fungizol Z + Roxión 40% 25 gr. + 15 ml./10 lts. de agua.
5. Fungizol Z + Malathión 50% 25 gr. + 30 ml./10 de agua.	5. Fungizol Z + Malathión 50% 25 gr. + 30 ml./10 lts. de agua.
6. Fungizol Z + P.M. 900 25 gr. + 30 c.c./10 lts. de agua.	6. Fungizol Z + Malathión 50% 25 gr. + 30 ml./10 lts. de agua.
7. Benlate 50% + Malathión 50% 6 gr. + 40 c.c./10 lts. de agua.	7. Fungizol Z + P.M. 900 25 gr. + 30 c.c./10 lts. de agua.
8. Fungizol Z + P. E. 900 25 gr. + 30 c.c./10 lts. de agua.	8. Benlate 50% + Malathión 50% 6 gr. + 400 c.c./10 lts. de agua.
9. Benlate 50% + Malathión 50% 6 gr. + 40 c.c./10 lts. de agua.	9. Fungizol Z + P. E. 900 25 gr. + 30 c.c./10 lts. de agua.
	10. Benlate 50% + Malathión 6 gr. + 40 c.c./10 lts. de agua.

Gráfica 1. Producción y fecha de corte para la siembra del 10 de julio.



Fecha de siembra: 10 de julio.

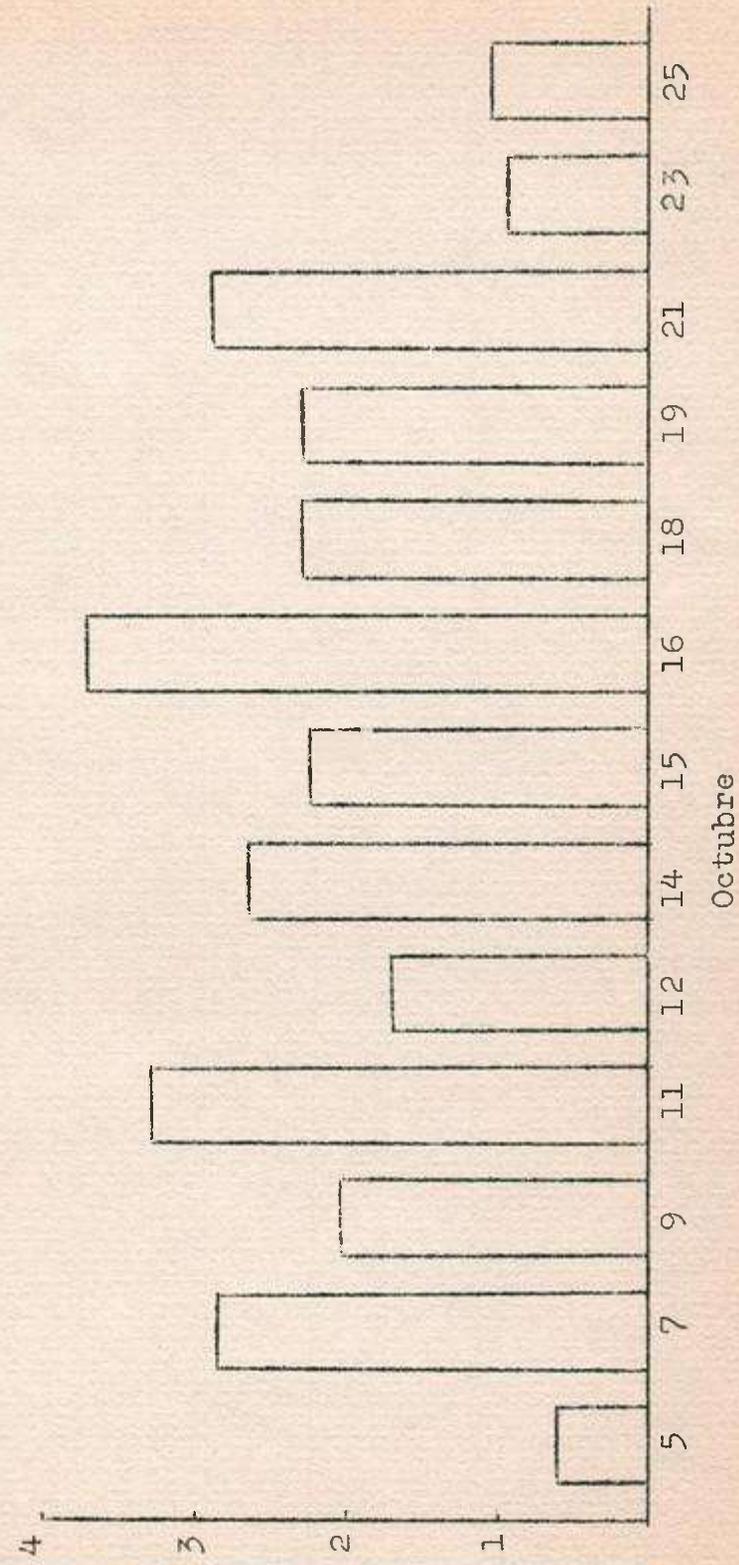
Gráfica 2. Producción y fecha de corte para la siembra del 20 de Julio.



Fecha de siembra: 20 de Julio.

Gráfica 3. Producción y fecha de corte para la siembra del 30 de julio.

Producción por parcela útil expresado en Kg.



Fecha de siembra: 30 de julio.

Octubre