

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



"EFECTOS DE DIFERENTES ESPACIAMIENTOS EN EL
DESARROLLO Y PRODUCCION DE CALABACITA"
(Cucurbita pepo L.) EN EL CAMPO AGROPECUARIO
EXPERIMENTAL DE LA F. A. U. A. N. L.

TESIS

SAMUEL VALENCIA FRANCO

1974

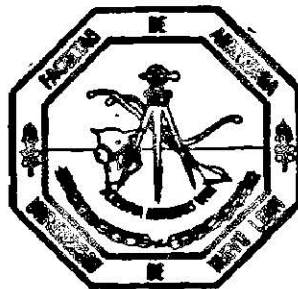
02330

T
SB34
V3
c.1



1080062975

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA



"EFECTOS DE DIFERENTES ESPACIAMIENTOS EN EL
DESARROLLO Y PRODUCCION DE CALABACITA"
(Cucurbita pepo L.) EN EL CAMPO AGROPECUARIO
EXPERIMENTAL DE LA F.A.U.A.N.L.

T E S I S
PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
PRESENTA
SAMUEL VALENCIA FRANCO

MONTERREY, N.L.

DICIEMBRE DE 1974

T
50347
V3

040635
PAS
974



Biblioteca Central
Magna Solidaridad

BUR
FONDO
TESIS LICENCIATURA

Hesis

A mis Padres:

Sr. Valentín Valencia Arriaga

Sra. María Luisa Franco de Valencia

Quienes han marcado para mí, la línea
recta de honestidad y honradez, a --
quienes con mi estudio rindo un peque
ño tributo de Admiración y Respeto.

A mis Hermanos:

Bethia

David

Judith

Ruth

Esther

Nohemi

Myriam

Valentín

Beatriz

José Alfredo

Con Afecto.

Mi sincero agradecimiento al:

Ing. Fermín Montes Cavazos.

*Por haberme brindado su amistad
y por su eficaz y valioso asesora-
miento en la realización del
presente trabajo.*

Igualmente al:

Ing. Javier García

*Por su valiosa y desinteresada
ayuda para llevar a fin este -
trabajo.*

A mis Amigos, Compañeros y Maestros:

Que a través de la convivencia diaria en las aulas y en la amistad, supieron estimular y compartir con sinceridad, las alegrías y tristezas de mi vida es tudiantil.

A mi Escuela.

Forjar una vida y una profesión requiere además del esfuerzo personal, de la cooperación de las personas que nos rodean.

Sea ésta una muestra de agradecimiento y profundo afecto hacia aquellas personas que de alguna forma contribuyeron a la realización de este -- trabajo.

I N D I C E

	<u>PAGINA</u>
INTRODUCCION.	1
REVISION DE LITERATURA.	4
<i>Características Distintivas.</i>	4
<i>Varietades</i>	5
<i>Factores de Producción</i>	6
<i>Suelos</i>	6
<i>Temperatura.</i>	7
<i>Luz.</i>	9
<i>Agua</i>	10
<i>Nutrientes</i>	11
<i>Siembra.</i>	13
MATERIALES Y METODOS.	16
<i>Métodos.</i>	17
<i>Desarrollo del Experimento</i>	21
<i>Preparación del terreno.</i>	21
<i>Siembra.</i>	21
<i>Riegos</i>	21
<i>Deshierbe.</i>	21
<i>Aporque.</i>	22
<i>Cosecha.</i>	22
<i>Insectos</i>	23
RESULTADOS Y DISCUSION.	24

PAGINA

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	33
RESUMEN.	35
BIBLIOGRAFIA.	37

INTRODUCCION

La Calabacita (Cucurbita pepo L.) es una planta que se adapta a los climas templados, así como a los climas cálidos.

En el norte de México y en general en todo el país se cultiva en forma extensiva, llegando a tener altos rendimientos.

Los frutos de ésta planta, aunque no constituyen uno de los alimentos básicos para el consumo humano sí es de mucha importancia ya que tiene un alto valor alimenticio, principalmente en vitamina A. (14)

El incremento en la producción de esta hortaliza depende del cuidado y las prácticas culturales que se lleven a cabo durante su ciclo vegetativo. Hay ciertos factores ambientales que limitan la producción, éstos son: la humedad, las bajas temperaturas, granizadas, etc., los cuales no pueden ser modificados por el hombre.

En la región de Monterrey, este cultivo tiene gran --- aceptación, siendo la Variedad Zucchini Grey la que ha mostrado mayor adaptación y rendimiento y sobre todo mayor aceptación en el mercado.

Según datos de la S.A.G. Agencia N.L., Delegación Sanidad Vegetal. Citado por Guerra dice:

En el Estado de Nuevo León, el consumo de calabacita - en el año de 1965 fué de 1,650 toneladas de las cuales solamente el 10% (165 toneladas) se produjeron en el Estado de - Nuevo León. (8)

El consumo de calabacita en el año de 1970 fué de 1934 toneladas, de las cuales el 15% se produjeron en el Estado.

En base a censos de población Estatal, tomando en cuenta una tasa constante de mortalización y migración. La Supervisión Regional de Extensión Agrícola de la Región - - - (C.I.A.T.) ha obtenido los siguientes datos.

Para el año de 1975 la población será de 2,065,765 de habitantes y el consumo de calabacita será de 2275 toneladas.

Para el año de 1980 la población será de 2,496,203 de habitantes y el consumo de calabacita será de 2746 toneladas.

Para el año de 1985 la población será de 3,016,457 de habitantes y el consumo de calabacita será de 3318 toneladas.

Para el año de 1990 la población será de 3,646,863 de habitantes y el consumo de calabacita será de 4012 toneladas.

Para el año de 1995 la población será de 4,411,145 de habitantes y el consumo de calabacita será de 4852 toneladas.

Para el año 2000 la población será de 5,336,418 de habitantes y el consumo de calabacita será de 5087 toneladas.

Debido al alto costo de producción por unidad de superficie en los cultivos, y principalmente, a que esta planta tiene cada día mayor demanda en el mercado, se ha tratado de buscar una densidad de población adecuada, con la cual se pueda obtener una mayor producción en una menor área.

Este trabajo tiene como finalidad obtener la mejor distancia de siembra para obtener una mayor producción y calidad y sobre todo aprovechar a lo máximo el terreno.



BIBLIOTECA
GRADUADOS

REVISION DE LITERATURA

Características Distintivas

La calabacita, Cucurbita pepo se considera que es de origen americano (15). Esta es de gran importancia, porque han servido de alimento desde épocas remotas hasta nuestros días, formando actualmente parte de la dieta en todos los niveles económicos. (8)

(Work, Paul, and Carew) citado por Levinson dicen:

Sus frutos tiernos son laxantes estomacales, sus flores y tallos son diuréticos, sus frutos maduros son tónicos y muy alimenticios y sus semillas son refrescantes.

El valor de calorías en las cucurbitáceas no es muy alto, alcanzando niveles de cierta importancia solamente la calabacita de Invierno.

El contenido de vitaminas y minerales es bajo, con excepción de la vitamina A, que se encuentra en grandes cantidades en algunos tipos de calabaza. (9)

La calabacita es una planta anual, herbácea, arbustiva, raíz cónica, de color moreno; los pelos son agudos, transparentes y fuertes al tacto de los tallos, éste es prismático, pentagonal de color verde claro, hueco y cubierto de pelos rígidos pluricelulares. Las hojas son simples, alternas, an-

chas y con pecíolo largo por lo general son lobulados.

Las flores son unisexuales, la corola en la mayoría de los casos es erecta o con los lóbulos ensanchados el tubo comunmente estrecho en su base superior; el cáliz con sépalos cortos y estrechos, estas son amarillas con tintes anaranjadas; el pedúnculo fuertemente angulado ampliándose en la inserción.

Los frutos son bayas o pepónides de forma y tamaño variable, cuando está maduro la pulpa del fruto es de color -- amarillo o anaranjado, surcados y persistentes, las semillas ordinariamente son blancas, pequeñas y elípticas, con el margen salido y obscuro. (5, 12)

Variedades

Las variedades de las cucúrbitas para consumo en estado tierno forma un grupo o tipo que se conoce en distintos países como calabacitas, ayotito tierno o zapollito italiano. (5)

Las plantas de tipo arbustivo son las que se prefieren para una producción comercial, aunque también las hay de -- guía.

Tomando en cuenta las principales características de -- calidad han sido fijadas (color, tamaño, textura, etc.), --- ciertos requerimientos para que se seleccionen los tipos y -

las variedades más convenientes (7).

El tipo Zucchini, que es alargado y cilíndrico, incluye las siguientes variedades:

Caserta. Zucchini; Early White. Siendo las principales características las siguientes:

Caserta. Esta es una variedad precoz; tarda aproximadamente 50 días de la siembra a la cosecha; son plantas muy productivas, tienen forma cilíndrico alargada y de color ---franjeado de verde claro con moteado verde oscuro. (4).

Zucchini. Tarda aproximadamente 60 días hasta la madurez, frutos de forma cilíndrica, consistentes, relativamente cortos, color verde gris cremoso, con marcas verdes un poco más oscuras.

Early White. Tarda aproximadamente de 50 a 55 días a la cosecha, las plantas son muy productivas, fruto redondo, color verde pálido con blanco, (4) (10)

Factores de Producción

Suelo.

La planta toma del suelo los elementos químicos necesarios para su vida, con excepción del carbono. De aquí, pues, la gran importancia de la presencia y disponibilidad o accesibilidad a la planta de los diversos elementos.

El pH del suelo es un factor muy importante en la nutrición y en general en la vida de la planta, los cultivos toleran mejor la alcalinidad y se considera que los suelos cultivables tienen un pH entre 5 y 9. Puede considerarse que el pH del suelo es importante en la vida de la planta por cuatro razones.

- a).- Por causar deficiencias de algunos elementos en la planta.
- b).- Por inducir exceso nocivo de ciertos elementos en la planta.
- c).- Por interaccionar con ciertos patógenos.
- d).- Por un efecto directo en el desarrollo del vegetal para la calabacita el pH más adecuado está entre 6.0 y 6.8.

Este cultivo requiere de frecuencia suelos fértiles no muy ácidos.

En cuanto a la preparación del terreno éste debe de estar perfectamente preparado y nivelado para facilitar el drenaje y que no haya acumulación de humedad que dañe a la planta. (5) (11)

Temperatura

La temperatura en combinación con otros factores influye notablemente en la localización de las explotaciones hortícolas.

Las cucurbitáceas crecen bien en climas templados a cálidos, con temperaturas que varían de 18° - 25° C, como óptimas, como máxima de 32° C, y una temperatura mínima de 10° C.

Para que se tenga una mejor germinación es necesario - que el suelo tenga una temperatura entre los 21° y 32° C. (5) (6).

La temperatura hace posible la vida de las plantas y - de los animales existentes solo sobre la superficie de la -- tierra. Sin embargo, la temperatura no siempre es favorable para el crecimiento y desarrollo de las plantas. Dentro de las zonas agrícolas la temperatura es a veces demasiado baja para la elaboración de los carbohidratos y protoplasmas y -- otras veces puede ser tan alta como para favorecer una transpiración o respiración extremadamente elevada.

La transpiración elevada da como resultado la oclusión de los estomas con una correspondiente reducción de la intensidad de la fotosíntesis y la respiración extremadamente elevada reduce la producción de carbohidratos para el crecimiento y desarrollo en ambos casos habrá bajo rendimiento en la producción. (6).

En cuanto a los climas fríos la calabacita es muy susceptible a los fríos, y las heladas desorganizan y pueden -- llegar hasta destruir la planta.

También es muy sensible a las lluvias prolongadas y la

humedad, debiendo escogerse de preferencia para su cultivo - estaciones poco lluviosas o estación seca. (1)

Luz.

La luz es un factor que gobierna el cierre y apertura de los estomas en condiciones normales de humedad, temperatura y viento. La hipótesis primera y más implícita fue que con la luz se sintetiza glucosa y al aumentar la presión osmótica de la vacuola se hidrata, se hincha y se abre el poro, la luz es muy importante para la formación de glucosa.

La principal función de la luz en las plantas cultivadas es la siguiente: cuanto mayor es la cantidad de luz aprovechable con otras condiciones favorables (agua, temperatura, suelo, aire), mayor es la proporción de fotosíntesis, y la cantidad de carbohidratos utilizados para el crecimiento y fructificación.

En experimentos realizados anteriormente, se ha observado que las plantas con plena luz produjeron más que las plantas que recibían poca luz y fue mayor la cantidad de clorofila que contenían las hojas.

Cuando hay un exceso de luz, las plantas se vuelven amarillentas y hay poca fructificación.

La longitud relativa de luz y obscuridad determina el tiempo en que se forman las yemas florales en muchas plantas.

Agua.

El agua tiene en la planta un papel muy importante ya que de este factor depende la vida de la planta y es muy importante suministrarle el agua por riego.

El riego por surcos se utiliza con el propósito de que la planta tome el agua por capilaridad. Para que la parte aérea permanezca seca y así evitar el ataque de las enfermedades.

Se deben de hacer riegos ligeros, y cuando la planta lo necesite especialmente después del corte y cuando la planta esté en floración. Se deben de evitar los riesgos excesivos, puesto que son perjudiciales tanto para la planta como para el desarrollo de enfermedades y producen la asfixia de las plantas.

Los riegos se pueden aplicar a cualquier hora del día, sin embargo, temprano en la mañana o ya en la tarde es el tiempo más adecuado y provechoso para la planta.

El terreno se debe cultivar tan pronto como se haya evaporado el agua de la tierra en la parte superficial. (6) (11).

El agua es un elemento que penetra en el suelo por todas partes y que interviene prácticamente en todas las acciones que en éste se verifican. Su presencia que realmente el

agua ha de figurar como uno de los constituyentes del suelo. Es necesaria en todas las fases de la acción atmosférica y absolutamente esencial para el desarrollo de las plantas.

El agua es uno de los constituyentes esenciales en los seres vivos. La vida sin agua es imposible. Grandes cantidades de agua se encuentran presentes en las plantas.

El agua tiene muchas funciones en la planta.

Este compuesto es el solvente único y medio de transporte de todos los alimentos, hormonas, vitaminas y compuestos que proveen los alimentos esenciales, se combina con dióxido de carbono en la formación de sustancias iniciales en la fotosíntesis, se combina con el almidón y compuestos afines en la formación de glucosa en la respiración y más particularmente mantiene la turgencia en las células vivas.

El agua se mueve menos rápido en suelos fríos que en suelos calientes. La temperatura óptima del agua en el suelo debe ser de 0°C - 35°C . (3) (6)

Nutrientes.

Como todos los seres vivos, los vegetales están constituidos por protoplasma o materia viva. Los elementos químicos que forman el protoplasma del medio ambiente de donde son tomados por los organismos.

Casi todas las plantas están formadas fundamentalmente

por Carbono, Hidrógeno y Oxígeno, el Carbono y el Oxígeno penetran en ella en estado gaseoso a través de los órganos aéreos, principalmente por los estomas de las hojas, el Hidrógeno tiene su origen en el (H_2O) que es absorbida por las raíces. Además de estos tres elementos las plantas necesitan en menor proporción sales minerales esenciales para su nutrición, las que disueltas en agua penetran por la raíz, estas soluciones aportan Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Azufre, Calcio, Magnesio, Hierro, Zinc, Manganeso, Cobre, Boro, Molibdeno.

Nitrógeno, forma del 16 - 18% de las proteínas y es el elemento principal del proteoplasma.

Potasio, está absorbido en las mitocondrias formando parte de enzimas activas en la fosforilación.

Azufre, es parte de las proteínas. Pues es constituyente de los aminoácidos cistina, cisteína, y metionina dando con otros los enlaces que hacen a la molécula proteica tener una forma determinada.

Calcio, es esencial, aunque parcialmente puede ser sustituido por el estroncio. Se encuentra principalmente en la pared celular formando pectato de calcio, que da rigidez a la célula, y su contenido aumenta con la edad.

Magnesio, es absolutamente esencial, pues forma el núcleo de la clorofila, en almacenaje se encuentra como fitina

y forma parte de los fosfotransferasas.

Hierro, forma el núcleo del citocromo, así mismo en la fotosíntesis tiene un papel, pues forma parte de las ferredoxinas.

Zinc, es un componente de las deshidrogenasas.

Manganeso, induce de modo desconocido la síntesis de la clorofila.

Cobre, es esencial porque forma parte de diversas enzimas, en especial la citocromo-oxidasa, que permite la oxidación respiratoria final.

Boro, es esencial pero tiene un papel poco conocido.

Molibdeno, se acepta como esencial aunque bastan pequeñas cantidades, forma parte de la NO reductora. (11) (13)

Siembra.

La mejor época de siembra para la calabacita depende de las distintas zonas del país, en las que predominan distintos tipos de climas, donde debido muchas veces a las bajas temperaturas o bien a las altas temperaturas el cultivo se alarga o se reduce según sea la época de siembra.

En épocas calurosas en algunas regiones las semillas no germinan y cuando el clima es frío por lo general la calabacita no se desarrolla satisfactoriamente.

Epocas de siembra para algunas Zonas y los espaciamientos utilizados.

Aguascalientes. Epoca de siembra Abril-Agosto. Distancia entre surcos 92 cms. y entre plantas 60-200 cms.

Bajío. Epoca de siembra Febrero-Agosto. Distancia entre surcos 100 cms. y entre plantas 100 cms.

Costa Tropical del Golfo de México. Epoca de siembra Nov.-Dic. distancia entre surcos 100 cms. y entre plantas de 75 cms.

Culiacán Sinaloa. Epoca de siembra Octubre-Marzo, distancia entre surcos 100 cms. y entre plantas 100 cms.

Mesa Central. Epoca de siembra, Abril-Junio, distancia entre surcos 120 cms. y entre plantas 75 cms.

Nuevo León. Epoca de siembra febrero. Distancia entre surcos 120-200 cms. y entre plantas 60-100 cms.

Noreste. Epoca de siembra Enero-Marzo. Distancia entre surcos 100-120 cms. y entre plantas 100 cms.

Valle del Yaqui. Epoca de siembra Febrero. Distancia entre surcos 100 cms. y entre plantas 100 cms.

V.A. México. Epoca de siembra Abril-Mayo. Distancia entre surcos 100 cms. y entre plantas 100 cms.

La siembra de la calabacita puede ser sobre surcos o en plano. Cuando se hace en forma comercial lo más conveniente es sobre surcos.

Se recomienda no efectuar la siembra a más de 2.5 cms. de profundidad y se recomienda poner de cuatro a cinco semillas para hacer uno ó dos aclareos y así evitar la falla en la germinación. (7)

Trabajos similares.

En un trabajo hecho en el Campo Agropecuario Experimental de la F.A. U.A.N.L. en el año de 1967. En el cual se probaron diferentes distancias de siembra, se obtuvo que el espaciamiento de 90 cms. entre surcos con 50 cms. entre plantas fue el que obtuvo mayor rendimiento.

En plan comercial los resultados se consideraron bajos y según Levinson esto se debió principalmente a que las distancias a que se sembraron fue muy reducida y la densidad alta impedía el desarrollo de las mismas, ya sea por falta de nutrientes debido a su poco espacio o a la falta de luz que impidió que se desarrollara el proceso de la fotosíntesis en forma normal. (9)

MATERIALES Y METODOS

El presente experimento se desarrolló en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

La finalidad de este trabajo fue la de observar las diferencias en los rendimientos de las plantas de Calabacita (Cucurbita pepo L.), a diferentes distancias de siembra.

Materiales.

Para este experimento se usó solamente una Variedad de Calabacita, la Zucchini Grey.

También se usó un tractor con arado, rastra, surcadores y niveladora.

Se usaron las herramientas agrícolas necesarias tales como azadones, rastrillos, cinta métrica, cordones, balanza para pesar.

Para los riegos en este experimento se contó con agua de bombeo, la cual procedía de un pozo localizado en el Campo Experimental.

Los materiales usados para el control de plagas y enfermedades fueron:

Una bomba con capacidad de 12 litros.

Los insecticidas usados fueron los siguientes:

Parathión 50% E.

Sevimol.

El fungicida empleado para el control de la *Cenicilla polvorienta* fué:

Karatane. 1.5 grs./ltro de agua.

Métodos.

En este experimento se usó el método de bloques al ---
azar, con parcelas divididas con 15 tratamientos y 4 repeti-
ciones. 5 espaciamientos entre surcos y 3 entre plantas.

Las distancias que se experimentaron entre surcos fue-
ron de 1.00, 1.20, 1.40, 1.80 mts.

Las distancias que se experimentaron entre plantas fue-
ron de 0.40, 0.50, 0.60 mts.

La longitud de los surcos fueron de 10 mts., descartán-
dose una planta de cada cabecera para efectos de parcela ---
útil.

La parcela útil consistió de los 2 surcos centrales de
sechando una planta por cada cabecera.

La parcela total en el espaciamiento de 1.00 mts. con
0.40, 0.50, 0.60 mts. entre plantas fué de 120 mts. y la par

cela útil fué de 54.00 mts.

Para la parcela de 1.20 mts. entre surcos con 0.40, -- 0.50, 0.60 mts. entre plantas, la parcela total fué 144 mts. y la parcela útil fué de 64.80 mts.

Para la parcela de 1.40 mts. entre surcos con 0.40, -- 0.50, 0.60 mts. entre plantas, la parcela total fué de 168 mts. y la parcela útil fué de 75.60 mts.

Para la parcela de 1.60 mts. entre surcos con 0.40, -- 0.50, 0.60 mts. entre plantas, la parcela total fué de 192.0 mts. y la parcela útil fué de 86.40 mts.

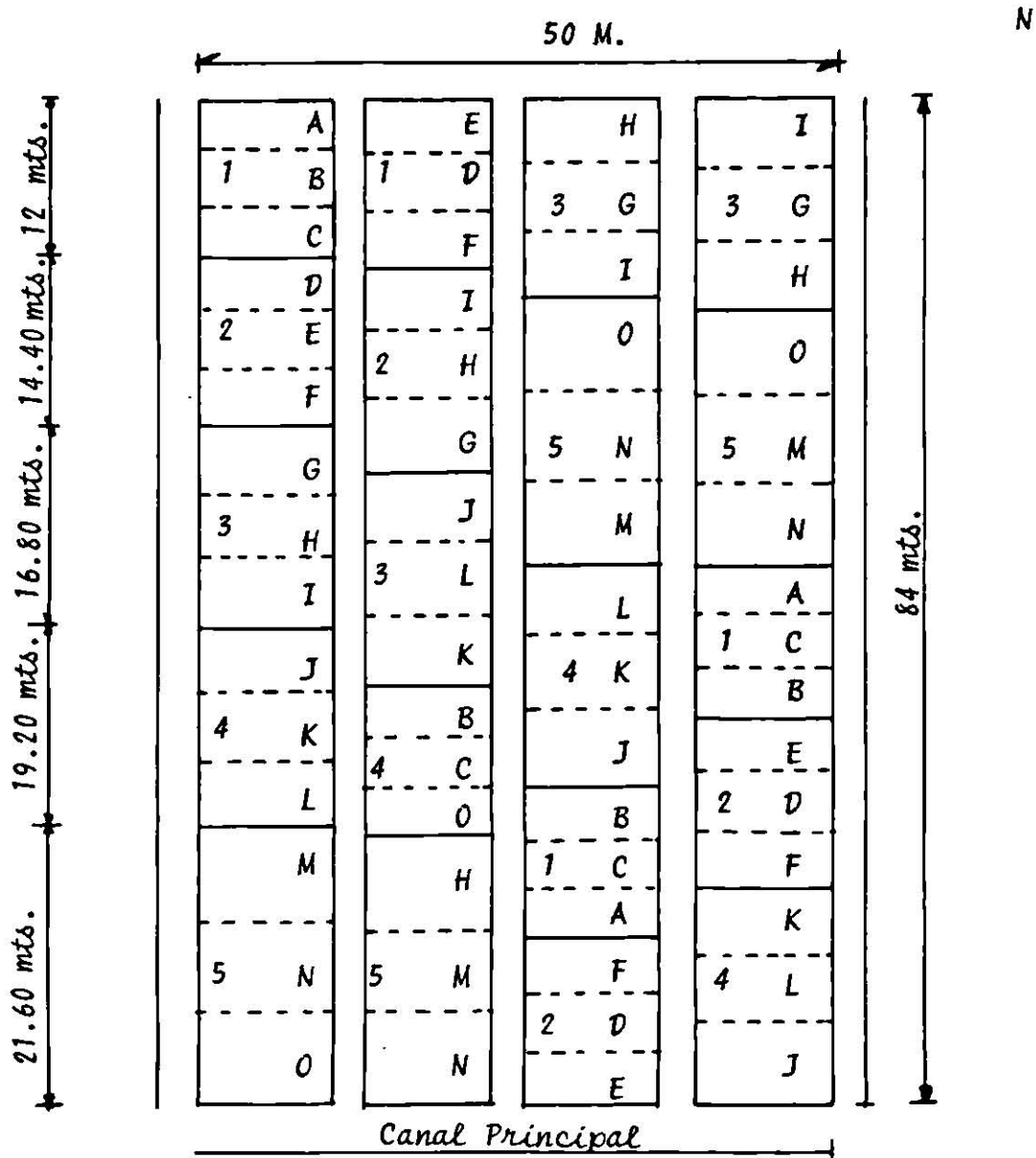
Para la parcela de 1.80 mts. entre surcos con 0.40, -- 0.50, 0.60 mts. entre plantas, la parcela total fué de 216 mts. y la parcela útil de 98.20 mts.

A continuación se presentan cada uno de los tratamientos usados en el experimento, así como el área total de cada tratamiento y así mismo el área útil de cada tratamiento o subparcela.



		Tratamientos		Area Total	Parcela Util
1	A).	1.00 mts.	-0.40 mts.	40 mts.	18.40 mts.
	B).	1.00 "	-0.50 "	40 "	18.00 "
	C).	1.00 "	-0.60 "	40 "	17.00 "
2	D).	1.20 "	-0.40 "	48 "	17.60 "
	E).	1.20 "	-0.50 "	48 "	22.08 "
	F).	1.20 "	-0.60 "	48 "	21.12 "
3	G).	1.40 "	-0.40 "	56 "	25.76 "
	H).	1.40 "	-0.50 "	56 "	25.20 "
	I).	1.40 "	-0.60 "	56 "	24.64 "
4	J).	1.60 "	-0.40 "	64 "	29.44 "
	K).	1.60 "	-0.50 "	64 "	28.80 "
	L).	1.60 "	-0.60 "	64 "	28.16 "
5	M).	1.80 "	-0.40 "	72 "	33.12 "
	N).	1.80 "	-0.50 "	72 "	32.40 "
	O).	1.80 "	-0.60 "	72 "	31.68 "

El sorteo se efectuó en el Campo Experimental, quedando distribuidos de la manera descrita a continuación.



Cuadro I.- Mostrando la localización y distribución de los 15 tratamientos en un trabajo de "Efectos de diferentes espaciamientos en el desarrollo y producción de calabacita". En el Campo Agropecuario Experimental de la F.A.U.A.N.L., en el ciclo de primavera de 1974.

Desarrollo del Experimento

Preparación del terreno.

Para este experimento se utilizó un tractor con arado para llevar a cabo la roturación del terreno, también se dieron dos pasos de rastra para hacer el pulverizado y por último se hizo la nivelación del terreno.

Siembra.

Una vez preparado el terreno, se procedió a la siembra. Esta se hizo el 22 de febrero, poniendo de cuatro a cinco semillas para evitar fallas en la germinación.

Cuando las plantas alcanzaron una altura de 15 - 25 cms., se hizo el aclareo dejando solamente la planta más vigorosa.

Riegos.

Los riegos se efectuaron por surcos, el total de riegos durante todo el ciclo vegetativo fueron 7, estos se efectuaron con intervalos de 7-15 días entre cada uno, según lo requería el cultivo.

Otras Prácticas Culturales.

Deshierbe.

Las malas hierbas en un cultivo son de mucha importancia, ya que compiten con los cultivos en luz, agua, nutrientes; además se dificultan mucho más las cosechas y son hospede-

deras de plagas y enfermedades. El deshierbe se hizo el 25 de marzo.

Aporque.

Para que haya un buen amarre de las plantas, debe de efectuarse un aporque a fin de evitar que las plantas se acamen o bien se quiebren.

El aporque se hizo el 25 de marzo, con mucho cuidado y evitando no herir las plantas.

Cosecha.

El cultivo de la Calabacita produce varias cosechas o cortes de fruta, hasta que la planta rinda, por lo general se le dan de 10 - 15 cortes.

En el presente experimento se efectuaron 14 cortes en cada subparcela de cuatro surcos, de los cuales se deshecharon dos surcos laterales y una planta de las cabeceras. Esto se hace con el propósito de evaluar las plantas que se encuentran en competencia perfecta.

Se cosechó la parte central de cada parcela, siendo pesada la cosecha individualmente. Las frutas eran escogidas en cuanto a su color, consistencia y apariencia visual.

Las calabacitas deben de cortarse con el cabo o con el peciolo pegado al fruto, ya que de lo contrario la planta dis

minuye su productividad en los próximos cortes y además baja el precio de la calabacita cosechada.

El primer corte se hizo el sábado 13 de abril, éste se hizo a mano al igual que los subsiguientes.

Todos los cortes se hicieron con un intervalo de un -- día y el número total de cortes fueron 14.

El catorceavo corte dió una producción muy baja que no reedituarla las labores culturales y de colección de una plantación comercial, considerando así que la planta de calabacita se habla agotado, terminando de esta manera, con este último corte el experimento.

Insectos.

Los insectos que se presentaron durante el experimento fueron:

Diabrotica (Diabrotica undecimpunctata)

Cicharrita (Erythronevra spp.)

Mosquita blanca.

Se efectuaron tres aplicaciones de insecticidas.

RESULTADOS Y DISCUSION

Con respecto a la germinación de las semillas se observó que fué uniforme en todas las parcelas.

La única reacción que se observó en este trabajo fué -- cuando aparecían altas temperaturas, las plantas aparecían -- marchitas o deshidratadas, pero eso era nada más en las horas de 2:00 P.M. a las 4:00 P.M. antes o después la planta volvía a tomar su turgencia propia.

Duración del ciclo vegetativo desde la siembra hasta -- el último corte.

Fecha de siembra	<u>22 de febrero de 1974.</u>
Fecha de floración	<u>7 de abril de 1974.</u>
Fecha de 1er. corte	<u>13 de abril de 1974.</u>
Fecha del último corte	<u>9 de mayo de 1974.</u>
Total ciclo	<u>76 días.</u>

Con respecto a los rendimientos, estos pueden considerarse satisfactorios con relación a los obtenidos en la re--- gión, y el número de cortes que se efectuaron en este trabajo.

El cuadro número 2, muestra los rendimientos de cada -- una de las parcelas, en toneladas por hectárea y la media de cada tratamiento.

En el cuadro No. 2, se observa que el mayor rendimien-

to promedio fué 16.438 toneladas, el cual correspondió al tra
tamiento 5 (1.20 mts. entre surcos con .50 mts. entre plantas).
El rendimiento más bajo fué de 9.255 toneladas, que correspon
dió al tratamiento 15 (1.80 mts. entre surcos con .60 mts. en
tre plantas). Se observa que la diferencia entre tratamien--
tos es bastante elevada.

El análisis de varianza (Cuadro No. 3) demostró que --
existe diferencia altamente significativa entre surcos al 5%
y al 1%.

También muestra que existe diferencia significativa pa
ra interacción de surcos y plantas tanto al 5% como al 1%.

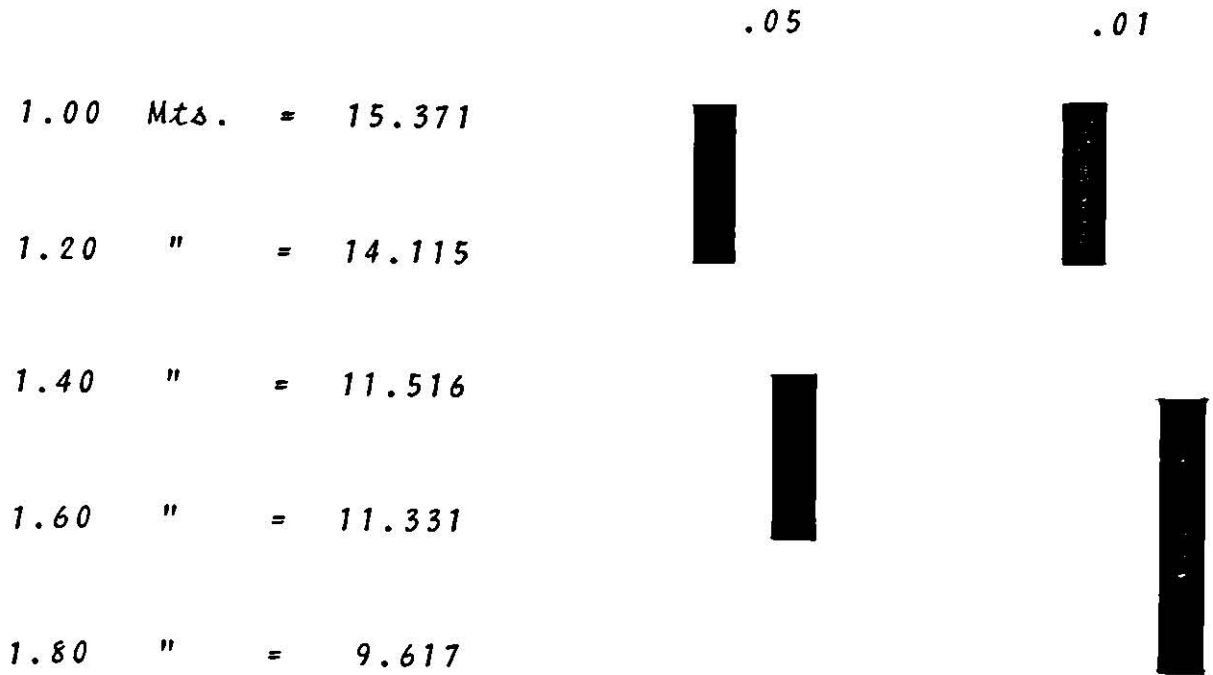
CUADRO No. 2.- Que muestra los rendimientos de cada una de las paralelas, en toneladas por hectárea, en el trabajo de "Efectos de Diferentes Espaciamientos - en el Desarrollo y Producción de Calabacita" en el Campo Agropecuario Experimental de la - - - F.A.U.A.N.L. en el ciclo de Primavera de 1974.

	I	II	III	IV	\bar{X}	
1.00 M.	.40	15.986	17.040	16.546	15.834	16.351
	.50	14.916	10.358	17.711	15.125	14.527
	.60	15.980	15.471	13.221	16.269	15.235
1.20 M.	.40	12.767	12.481	14.732	14.433	13.603
	.50	14.432	15.752	19.375	16.196	16.438
	.60	10.449	12.878	12.819	14.069	12.553
1.40 M.	.40	9.807	9.988	13.785	10.940	11.132
	.50	12.371	10.901	13.690	10.376	11.834
	.60	11.865	11.900	12.483	10.083	11.584
1.60 M.	.40	10.283	7.615	10.770	13.939	10.651
	.50	12.631	10.552	8.673	11.512	10.842
	.60	12.660	11.253	12.201	13.892	12.501
1.80 M.	.40	8.540	10.945	8.970	9.109	9.391
	.50	10.676	10.776	8.645	10.723	10.205
	.60	8.369	9.400	9.648	9.603	9.255

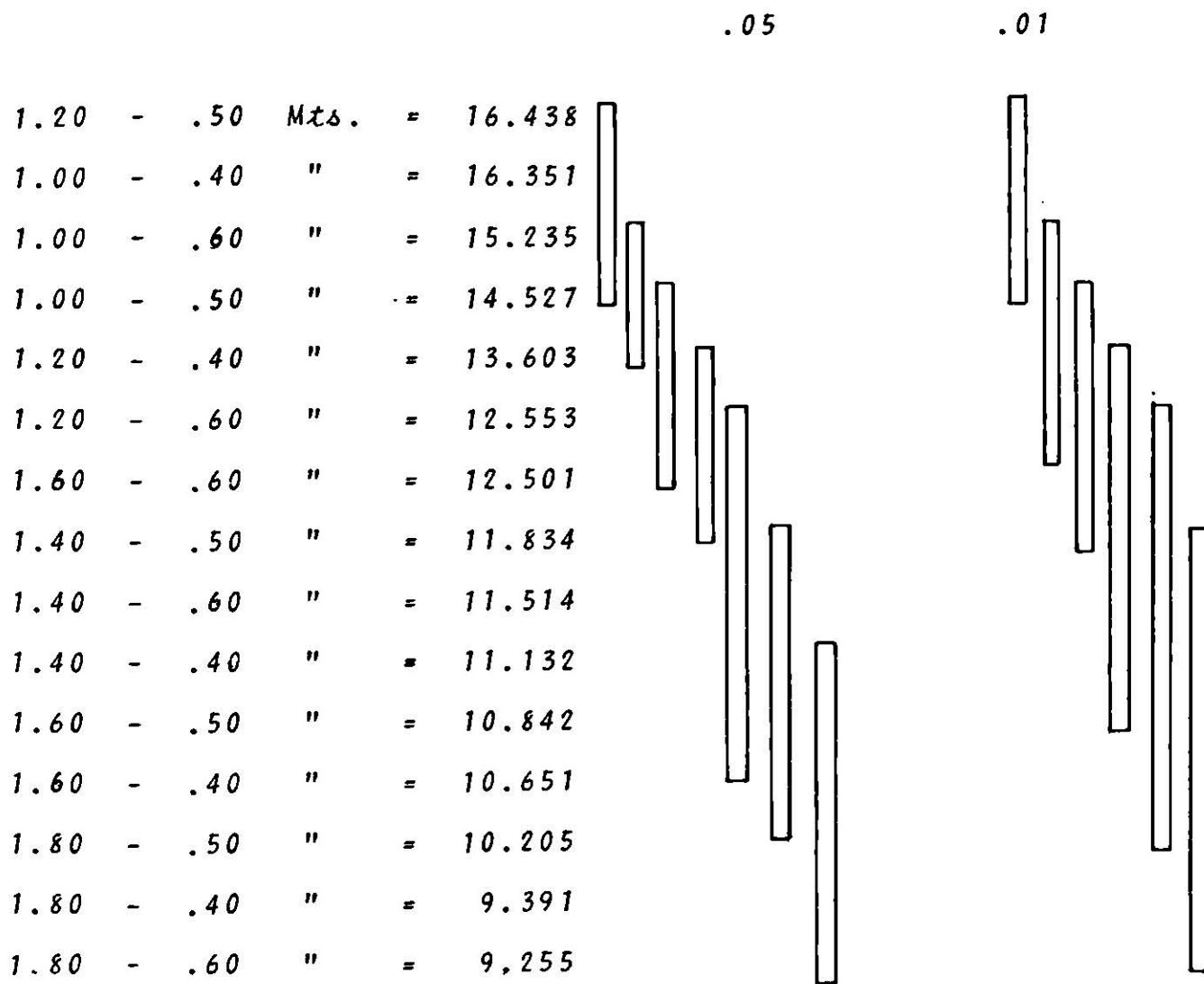
CUADRO No. 3.- Análisis de Varianza en el trabajo de "Efectos de Diferentes Espaciamientos en el Desarrollo y producción de Calabacita" en el Campo Agropecuario Experimental de la F.A.U.A.N.L. en el ciclo de primavera de 1974.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F. CAL.	F. TEORICA .05 .01
Media	1	9236.043	9236.043		
Bloques	3	12.244	4.0813		
Surcos	4	260.802	65.2005	17.1408**	2.52 3.81
Error A	12	45.646	3.8038		
Plantas	2	3.969	1.9845	1.714	3.22 4.29
Interacción S. P.	8	46.528	5.8160	3.4332**	2.17 2.98
Error B	30	50.820	1.694		

Prueba de Duncan para surcos en el trabajo de "Efectos de Diferentes Espaciamientos en el Desarrollo y Producción de Calabacita" en el Campo Agropecuario Experimental de la ---- F.A.U.A.N.L. en la Primavera de 1974.



Prueba de Duncan para interacción de surcos y plantas en el trabajo de "Efectos de Diferentes Espaciamientos en el Desarrollo y Producción de Calabacita" en el Campo Agropecuario Experimental en la F.A.U.A.N.L. en la Primavera 1974.



Por medio de la prueba de Duncan se observó que los tratamientos 5 (1.20 mts. entre surcos con .50 mts. entre plantas), 1 (1.00 mts. entre surcos con .40 mts. entre plantas), 3 (1.00 mts. entre surcos con .60 mts. entre plantas) y 2 (1.00 mts. entre surcos con .50 mts. entre plantas) fueron los más altos en rendimiento y entre ellos no hubo diferencia significativa.

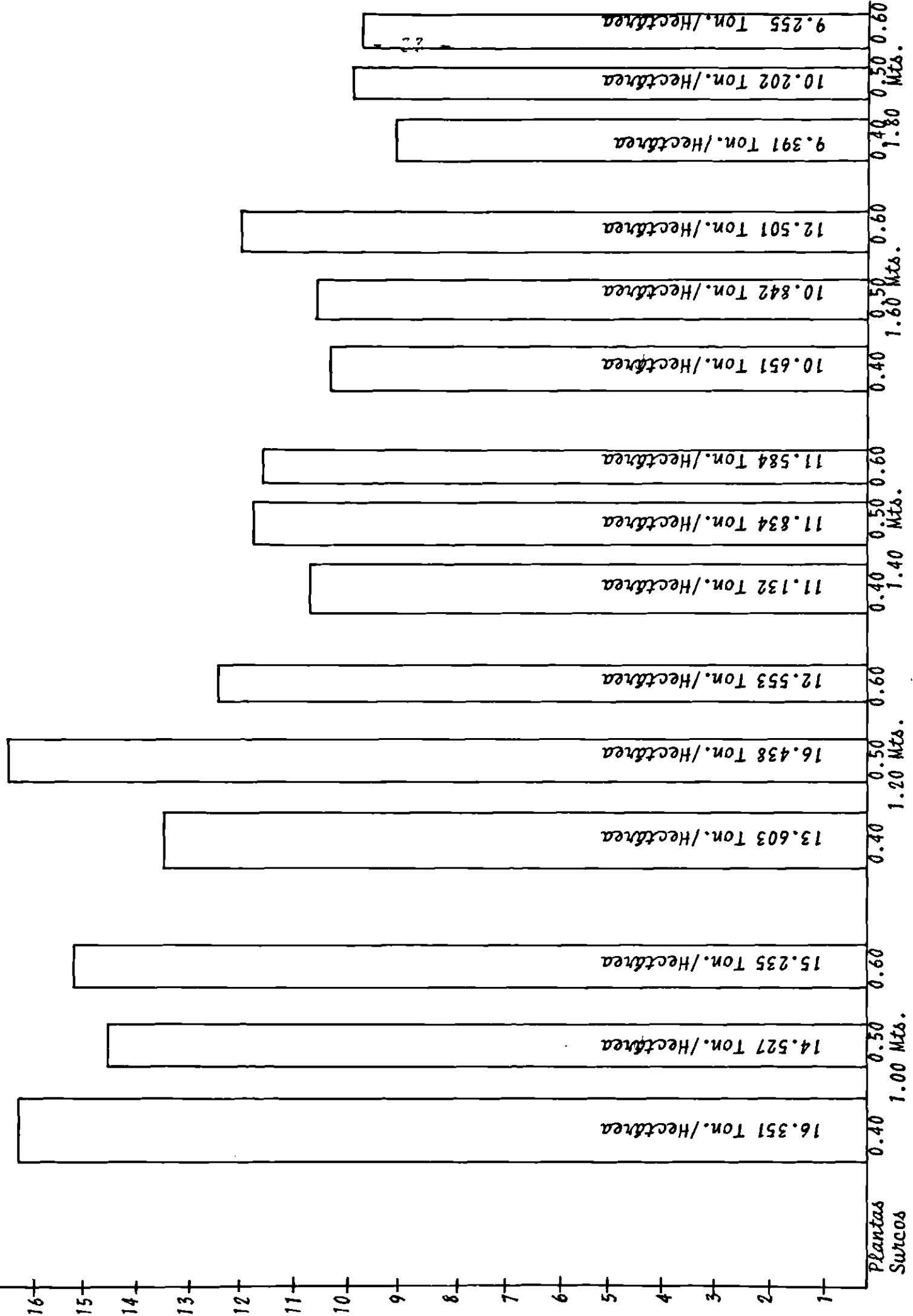
Si se comparan los tratamientos, 4, 6, 12, 8, 9, 7, 11, 10, 14, 13, 15 con los tratamientos 5, 1, 3, 2 se observa que existe diferencia altamente significativa y que los rendimientos de los primeros son muy bajos, esto se debió principalmente a que las distancias entre surcos eran bastante grandes y el requerimiento de humedad era mayor ya que debido a estas distancias el agua se evaporaba más rápidamente.

En la gráfica No. 1, se observa la producción en toneladas por hectárea de cada uno de los tratamientos observándose que el tratamiento 5 (1.20 mts. entre surcos con .50 mts. entre plantas) fué el que tuvo mayor rendimiento.

En lo que a cobertura del terreno se refiere, se observó una notable diferencia en los diferentes espaciamientos.

En los espaciamientos entre camas de 1.00 mts. con .40 mts., .50 y .60 mts., se observó una mayor cobertura del área, lo que ocasionó mayores problemas para efectuar los riegos, deshierbes, cosechas y control de plagas y enfermedades.

Gráfica. No. 1.- Producción en toneladas por hectárea en el trabajo de "Efectos de diferentes Espaciamientos en el desarrollo y producción de Calabacita" en el Campo Agropecuario Experimental de la F.A.U.A.N.L. en el Ciclo de Primavera de 1974.



En los espaciamentos de 1.20 mts. entre camas con 0.40 mts., 0.50 mts: 0.60 mts., entre plantas, se presentaron menos problemas al llevarse a cabo los riegos y cosechas, presentándose menos plantas heridas por rosamiento al efectuarse estas labores.

En los espaciamentos de 1.40 mts. entre camas con --- 0.40 0.40 mts., 0.50 mts., 0.60 mts., entre plantas no presentaron problemas en el manejo, pero se observó que estos espaciamentos no guardan bien la humedad.

En los espaciamentos de 1.60 mts. y 1.80 mts. entre camas, se observó que es demasiado grande y que presenta problemas con malas hierbas, además requieren mayor cantidad de humedad ya que el agua se evapora más rápidamente. En lo referente a la floración y fructificación fue uniforme en todos los espaciamentos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el análisis de varianza desarrollado por rendimientos totales nos indica que no hubo diferencia significativa de los espaciamientos entre plantas tanto al 95% como al 99% de probabilidad.

El mismo análisis nos indica que tanto al 95% como al 99% sí hubo diferencia significativa para los espaciamientos entre surcos e interacción de surcos y plantas.

Los rendimientos nos indican que con los espaciamientos experimentados se puede trabajar en la región con buenas posibilidades, sin embargo se sugiere utilizar el espaciamiento de 1.20 mts. entre camas con 0.50 mts. entre plantas, por tener mayor rendimiento y menos problemas con plagas y enfermedades así como para los riegos, deshierbes y cosecha.

Se recomienda tener cuidado al cosechar el fruto ya que debe de cortarse con parte del cabo de la calabacita porque de no hacerlo así baja su calidad en el mercado.

El aclareo debe llevarse a cabo cuando la planta haya formado sus primeras hojas, teniendo cuidado de seleccionar la planta más vigorosa y con mucho cuidado para no lastimirlas.

Se recomienda efectuar el aporque cuando la planta se haya amarrado en el terreno y de esa manera favorecer el cre-

cimiento de las raíces y mejor fijación del suelo.

Es conveniente la siembra temprana ya que así hay menos problemas con plagas y enfermedades.

Se sugiere seguir trabajando con esta línea de investigación principalmente en los aspectos de riego, espaciamientos, fertilización y control de plagas y enfermedades.



**BIBLIOTECA
GRADUADOS**

RESUMEN

El trabajo se llevó a cabo en el Campo Agropecuario Experimental de la F.A.U.A.N.L. el cual pretende determinar el espaciamiento óptimo en la producción de calabacita (Cucurbita pepo L.) en la Región de Gral. Escobedo, N.L. y poblados cercanos.

El diseño experimental que se utilizó fue el de bloques al azar con parcelas divididas con 15 tratamientos y 4 repeticiones. Los tratamientos consistieron de 5 distancias entre camas (1.00 mts., 1.20 mts., 1.40 mts., 1.60 mts., 1.80 mts.) y 3 distancias entre plantas (0.40 mts., 0.50 mts., 0.60 mts.).

La preparación del terreno se llevó a cabo los días 19 - 20 - 21 de febrero de 1974, efectuándose para esto un paso de arado, rastra, cruza y nivelación.

La siembra se llevó a cabo el día 22 de febrero de 1974. La germinación de la semilla fue a los 7 días después de la siembra, siendo ésta una germinación uniforme.

Las principales labores culturales proporcionadas al cultivo fueron; aporque, deshierbe, riegos y aplicaciones de insecticidas y fungicidas.

La cosecha se efectuó a mano y con mucho cuidado, el total de cortes fueron 14.

El análisis de varianza demostró que existe diferencia altamente significativa al .95% y al 99% entre surcos e interacción de surcos y plantas.

Los tratamientos que alcanzaron los más altos rendimientos promedio fueron los siguientes:

Tratamiento 5 (1.20 mts. entre camas con 0.50 mts. entre plantas), tratamientos 1 (1.00 mts. entre camas con 0.40 mts. entre plantas), tratamiento 3 (1.00 mts. entre camas con 0.60 mts. entre plantas), tratamiento 2 (1.00 mts. entre camas con 0.50 mts. entre plantas).

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Alsina Graw L. 1959. *Horticultura Especial*. Editorial Sintés. Barcelona Tomo I pp. 200 - 217.
- 2.- Anónimo. 1957. *Diccionario Enciclopédico Salvat*. Octava Edición. Tomo IX. Map. 02 Editorial Orinoco, Caracas Venezuela. pp. 991.
- 3.- Anónimo. 1967. *Las Plantas*. Nueva Enciclopedia de Conocimientos Universales. Editorial Cumbre. pp. 31 - 35.
- 4.- Anónimo. 1965. *Novedades Hortícolas*. Edición Especial. Vol. IX Nos. 1 a 4 pp. 4 - 25.
- 5.- Cassares E. 1971. *Producción de Hortalizas*. Segunda Edición. Herrero Hermanos Sucesores, S.A. -- Mex. pp. 200-248.
- 6.- Edmon J.B., T.L. Senn, y F.S. Andrews, 1967. *Principios de Horticultura*. 3a. Edición, (Primera en Español) pp. 77-81, 98, 122-129.
- 7.- Hernández Bravo, G. y W. García. 1958. *Calabacita y Ejo-te*. *Novedades Hortícolas*, Vol. III No. 4. S.A.G. México. pp. 1 - 5.

- 8.- Leal Guerra J.F. 1973. Prueba Comparativa de Adaptación y Rendimiento de 9 Variedades de Calabacita. F.A.U.A.N.L. Tesis no Publicada --- pp. 2.
- 9.- Levinson Marcovich, M. 1967. Influencia de Diferentes Poblaciones de plantas en los rendimientos de Calabacita (Cucurbita pepo L.) Variedad Zucchini Grey. F.A.U.A.N.L. Tesis no Publicada. pp. 2, 33- 34.
- 10.- Muñoz Flores I. 1962. Descripción de Variedades de Hortalizas Recomendadas en México. Novedades Hortícolas. Vol. VII No. 2 pp. 14 - 15.
- 11.- Rojas Gracidueñas M. 1972. Fisiología Vegetal Aplicada. Libros Mc. Graw-Hill de México, S.A. pp. 29-30 103-108.
- 12.- Ruiz Oronoz M., D. Nieto Roano., y I. Laríos R. 1954. Tratado Elemental de Botánica, Cuarta Edición. Editorial Porrúa, S.A. México. pp. 378-379. 666-669.
- 13.- Sánchez, S.O. y S. Lima G. 1970. Curso de Biología, Editorial Herrero, S.A. pp. 85-88.
- 14.- Tamaro D. 1960. Manual de Horticultura, Quinta Edición. - Editorial Gustavo Gili. S.A. España. pp. 312 - 320.

- 15.- Thompson, L. Homer, y William C. Kelly. 1957. Vegetable Crops. Mc. Graw-Hill. Book Company. pp. - 514 - 516.

