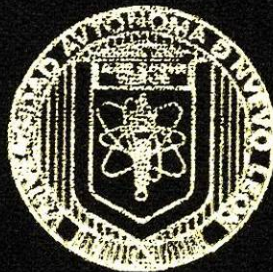


UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



INFLUENCIA DE SEIS FECHAS DE SIEMBRA EN LA
PRODUCCION Y CALIDAD DE CALABACITA
(Cucurbita pepo L.) VARIEDAD "GRAY ZUCHINI"
EN GENERAL ESCOBEDO, N. L.

T E S I S

FELIPE FLORES GUAJARDO

1 9 7 4

T

SB34

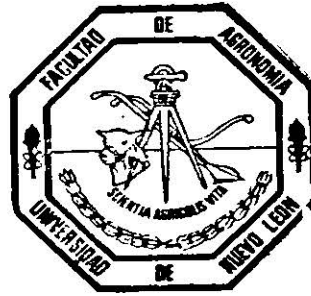
F5

c.1



1080062345

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA



INFLUENCIA DE SEIS FECHAS DE SIEMBRA EN LA PRODUCCION
Y CALIDAD DE CALABACITA (Cucurbita pepo L.)
VARIEDAD "GRAY ZUCHINI" EN GENERAL ESCOBEDO, N.L.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
PRESENTA
FELIPE FLORES GUAJARDO
1 9 7 4

2318 *CFM*

T
SB 347
F5



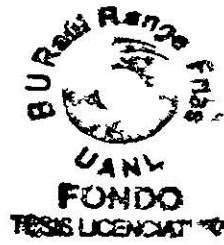
Biblioteca Central
Magna Solidaridad
F. Tesis

040.635

FA1

1974

C-5



A MIS QUERIDOS PADRES

SR. BERNARDINO FLORES MARTINEZ y

SRA. ELVIRA GUAJARDO DE FLORES

Que supieron mostrarme el camino
bueno de la vida y por quienes -
he logrado alcanzar esta meta.

A MIS HERMANOS

JORGE AMERICO

HUMBERTO

MA. DEL SOCORRO

EUGENIO

CONSUELO

ELVIRA

A MIS HERMANOS POLITICOS

DELFINA

LYDIA

MA. DOLORES

JORGE

ROBERTO

A MIS SOBRINOS

CON AGRADECIMIENTO A MI
ASESOR ING. FERMIN MONTES
Por su valiosa ayuda.

A MIS MAESTROS

A MIS COMPAÑEROS
Y
AMIGOS

I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION.....	1
LITERATURA REVISADA.....	3
Origen.....	3
Importancia.....	3
Clasificación.....	4
Características morfológicas de la planta.....	5
Principales procesos fisiológicos.....	6
Fotosíntesis.....	6
Fisiología de la planta.....	7
Nutrición celular.....	7
El agua en la planta.....	9
Temperatura.....	11
Luz.....	11
Suelos.....	13
MATERIALES Y METODOS.....	14
Desarrollo del trabajo.....	17
Preparación del terreno.....	17
Siembra.....	17
Riegos.....	18
Labores culturales.....	19
Plagas.....	19

	PAG NA
Enfermedades.....	20
Cosecha.....	22
RESULTADOS Y DISCUSION.....	23
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	31
RESUMEN.....	33
BIBLIOGRAFIA.....	35

INDICE DE TABLAS

TABLA No.		PAGINA
1	Riegos efectuados a los distintos tratamientos en estudio en un experimento - efectuado sobre seis fechas de siembra de la calabacita (<u>Cucurbita pepo</u> L.), - Campo Agropecuario Experimental, de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L., - 1973.....	18
2	Temperatura media mensual y precipitación pluvial registradas en el Campo - Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. durante el desarrollo del experimento.....	19
3	Rendimiento en kilogramos por parcela - útil de calabacita, <u>Cucurbita pepo</u> L., en un experimento de 6 fechas de siembra, efectuado en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L., 1973.....	23
4	Fecha de siembra, días a la emergencia, floración, cosecha, días transcurridos desde el primero al último corte, días de la siembra a la última cosecha, textura y tamaño promedio de las plantas - en un estudio de calabacita <u>Cucurbita pepo</u> L., en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L., 1973.....	24
5	Análisis de varianza para los rendimientos en kilogramos por parcela útil, en un estudio de seis fechas de siembra de la calabacita <u>Cucurbita pepo</u> L., en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L., - 1973.....	27

INDICE DE FIGURAS

FIGURA No.		PAGINA
1	Gráfica donde se muestra el diseño experimental utilizado, con seis tratamientos y cuatro repeticiones, en un experimento de producción y calidad de calabacita (<u>Cucurbita pepo</u> L.), Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L., 1973.	16
2	Gráfica donde se muestra la curva de producción, en kilogramos por parcela útil de las cuatro primeras fechas de siembra (1o. de febrero, 15 de febrero, 1o. de marzo, 15 de marzo) de calabacita <u>Cucurbita pepo</u> L., Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L., 1973.....	26
3	Gráfica donde se muestran los rendimientos en kilogramos por hectárea, en un estudio de calabacita <u>Cucurbita pepo</u> L., en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L., 1973.....	29

INTRODUCCION

Las Cucurbitáceas son cultivadas por sus frutos, y son consumidas por el hombre así como los animales, e incluso en algunos países como España, Portugal y Estados Unidos, se usan como ornamentales, también se usan extrayendo sus semillas y consumiéndolas como aperitivos después de tostadas y saladas.

Aquí en México la producción de Cucurbitáceas (designadas con el nombre genérico de calabazas) y en especial la calabacita (Cucurbita pepo L.) es muy popular y tiene una alta demanda, si bien no es un alimento básico en la dieta diaria, sí es de bastante aceptación.

Es una especie ampliamente cultivada en el norte de México y el Sureste de los Estados Unidos.

En la región de Monterrey este fruto tiene una gran demanda y la producción del mismo no abastece las necesidades del consumidor, teniendo que importar el mayor porcentaje de otros estados productores.

Cabe analizar que si en nuestra región existiera mayor número de datos que guíen al agricultor en factores importantes como mejores fechas de siembra y mejores variedades, sería posible beneficiar a éstos, y además tendrían mejores rendimientos que les darían mayores utilidades.

Este trabajo tiene como objeto el determinar la producción y calidad de seis fechas de siembra, así como identificar un margen de épocas de siembra de este fruto, y si se lograra obtener una fecha más temprana o más tardía que las usuales, se tendría el producto en el mercado antes y después que en otras regiones y por ende sería más remunerativa.

LITERATURA REVISADA

Origen

Whitaker y Davis (1962) mencionados por Cásseres, nos dan una perspectiva señalándonos que estaba ampliamente distribuida por el Norte de México y el Suroeste de los Estados Unidos, desde siete mil años antes de Cristo hasta la Era Cristiana y por evidencia histórica también se sabe que se encontraba en otras regiones como en el Este de los Estados Unidos. En la Región del Río Guadalupe de Texas crece como Cucurbita silvestre, (Texana, de corteza dura, pequeña y amarga) la cual según algunos investigadores podría ser la forma ancestral de C. pepo. La disputa sobre tal posibilidad no ha concluído por cuanto según Whitaker y Davis (1962) podría ser también una forma de C. pepo escapada de alguna siembra que se volvió silvestre (2).

Importancia

La importancia de este fruto radica principalmente por que son consumidos en la alimentación humana ó en la de los animales domésticos e incluso usadas como ornato en algunos países como España, Portugal, Estados Unidos. Las semillas de dicho fruto son consumidas por el hombre como golosinas. En México, las flores masculinas son muy apreciadas en la confección de diversos platillos típicos (3).

Además sus frutos tiernos son laxantes estomacales y ya maduros son tónicos y alimenticios, sus tallos y flores son diuréticos (7).

Aunque el contenido de calorías, vitaminas y minerales de la calabaza es relativamente bajo, tiene en grandes cantidades la vitamina A, que se encuentra en algunos tipos de calabaza (10).

Clasificación

Dentro de la familia Cucurbitáceas se encuentra el género Cucurbita al cual pertenecen las calabazas. Entre las especies más comunes dentro de este género se encuentran Cucurbita pepo, Cucurbita máxima, Cucurbita moschata y Cucurbita mixta, siendo estas plantas similares tanto en lo práctico para su producción, como en la manera de utilizarce (2).

Whitaker y Davis nos muestran una clave para las especies cultivadas de Cucurbita.

Plantas perennes; semillas negras ó morenas...C. facifolia
 Plantas anuales; semillas blancas color de
 ante ó café claro, tallos suaves, redondos;
 pedúnculo suave, agrandado por tejido cor-
 choso.....C. mixta

Tallos duros, fuertemente angular, acanalado; follaje finamente espinoso..... C. pepo

Pedúnculo duro, suavemente acanalado, ensanchado en el punto de unión con el fruto, follaje no espinudo..... C. moschata

Pedúnculo duro, diámetro muy ensanchado por corcho duro, no ensanchado al unirse al fruto, follaje no espinudo..... C. mixta (2)

Características morfológicas de la Planta.

Calabaza (Cucurbita pepo L.) pertenece a la familia de las Cucurbitáceas. Esta planta es herbácea, rastrera y también erecta dependiendo de la variedad.

La raíz es cónica con numerosas raíces secundarias. El tallo es prismático, pentagonal, de color verde claro, hueco y cubierto de pelos rígidos. Las hojas son alternas con pecíolos largos, anchas, de color verde más intenso en el haz que en el envez y también cubiertas de pelos rígidos con apariencia al tacto de espinas muy finas, sus nervaduras de forma palmeada. Las flores son unisexuales, monóicas, es decir los organos masculinos y los femeninos se presentan en el mismo individuo pero en distintas flores, éstas se encuentran en las axilas de las flores y son grandes y amarillas. Las flores femeninas tienen un ovario ín

fero, tricarpelar, trilocular y con muchos óvulos sobre tres placentas parietales que al crecer se juntan en el centro del ovario formando una masa carnososa; el estilo es corto y grueso terminando en un estigma de tres divisiones bifurcadas. Las flores masculinas tienen cinco estambres unidos formando una columna donde se sueltan formando fascículos, cada uno con dos estambres quedando uno libre que termina en una antera unilocular. El fruto es una baya ó pepónide; cuando tierno la pulpa es de color blancuzco claro y cuando maduro es amarillenta ó anaranjada; el pedúnculo del fruto es siempre prismático y con cinco ángulos que llegan a ser en muchos casos costillas salientes bastante notorias. Su forma es variada dependiendo de la variedad, los hay alargados, cilíndricos, prismáticos, esféricos, etc.. Las semillas ó "pepitas" tienen un color blanco grisáceo uniforme y están provistas de un reborde ancho (1, (9).

Principales procesos fisiológicos

Fotosíntesis

La fotosíntesis es esencialmente una reacción bioquímica. El dióxido de carbono se combina mediante la acción de la clorofila y las enzimas y en presencia de la luz para la formación de las sustancias alimenticias iniciales.

La clorofila puede considerarse como la maquinaria, -

las enzimas como los lubricantes de la maquinaria y el oxígeno como un subproducto (4).

Fisiología de la planta

Sabiendo que la célula es tanto la unidad morfológica como fisiológica de todos los seres vivos y que para comprender bien el funcionamiento de los organismos pluricelulares, es necesario conocer la fisiología celular debemos conocer las funciones principales de toda célula.

Nutrición celular

La alimentación de las células vegetales que poseen clorofila como en el caso de la calabaza Cucurbita pepo L., comprenden varios procesos que son:

Absorción: Las células toman del medio externo agua y sales minerales que disueltas llegan al protoplasma, entrando en el proceso de ósmosis. Una vez que el agua ha penetrado en el protoplasma, éste por medio de la clorofila que posee y en presencia de la luz, efectúa la función clorofílica durante la cual toma anhídrido carbónico del aire, fija el carbono y expulsa el oxígeno.

El carbono que se queda dentro de la célula se une al agua y forma la glucosa. A partir de esta sustancia y por polimerizaciones sucesivas, se forman la sacarosa, el almi-

dón, el glicógeno, la inulina, etc.. Por transformaciones de estas sustancias el citoplasma llega a obtener ácidos orgánicos, ácidos grasos y glicerina.

Estos dos últimos productos se unen y forman las grasas. Con la ayuda de las sales que han penetrado disueltas en el agua, y con las sustancias orgánicas ya obtenidas, se integran los lipoides y los ácidos aminados; éstos al unirse forman los prótidos, todas estas reacciones son endotérmicas, y requieren por lo mismo gran cantidad de energía, la cual es obtenida por los rayos luminosos y por reacciones que se verifican dentro de la célula (4).

Digestión y Asimilación. Una parte de los lípidos y prótidos elaborados, pasan al citoplasma haciéndose semejantes a él, y repone las pérdidas en las múltiples funciones, formando un nuevo citoplasma que proporciona el crecimiento de la célula. La célula no se consume, ni incorpora al citoplasma todas las sustancias que elabora, sino que muchas de ellas quedan sin desintegrarse en forma de reserva. Entre las reservas de mayor importancia están los almidones, los glóbulos de grasa y los cristales protéticos.

Cuando el citoplasma necesita de sus reservas tiene que desintegrarlas, ó sea, transformarles a moléculas más simples, capaces de ser utilizadas en la asimilación ó en

la producción de energía; son desintegradas por sustancias que son elaboradas en el protoplasma como fermentos, enzimas, efectuándose así la digestión (4).

Desasimilación: Algunas sustancias son incapaces de experimentar nuevas transformaciones que proporcionen energía y sean útiles a la célula.. Varios de estos productos son de excreción como el agua y el anhídrido carbónico, que son los de mayor importancia por su abundancia, no pueden eliminarse por lo impenetrable de la membrana quedando dentro de la célula: ceras, esencias, resinas, taninos y cristales de oxalato de calcio. Todo este conjunto de procesos químicos reciben el nombre de metabolismo. Todas las reacciones de construcción que llegan a formar un nuevo protoplasma lo conocemos como anabolismo y los fenómenos de degradación hasta originar los productos de desasimilación, conducen el proceso de catabolismo (4).

El agua en la planta

Este compuesto es el solvente y medio de transporte de todos los alimentos, hormonas, vitaminas, compuestos que forman ó proveen al fruto (4).

En las hortalizas tiene el agua, como en todas las plantas, una función vital, ya que en este tipo de cultivos la necesidad de humedad en el suelo es superior.

Las plantas enraizadas en el suelo toman el agua y con ella las sales disueltas principalmente por medio de los pelos radicales. Posteriormente el agua es acumulada en el protoplasma y membrana celular, las cuales producen la difusión y ósmosis, fuerzas que juegan en la absorción del agua.

Una vez que es absorbida el agua por las raíces, es transportada a las partes en donde se necesita, como el tallo, ramificaciones, hojas; el agua ayuda al crecimiento de la planta para llegar al desarrollo necesario y para la producción de flores que van a formar el fruto.

Existen tres puntos de vista como efectos sobre el desarrollo:

(1) Provisión favorable. (2) Deficiencias y (3) Excesos.

Las provisiones favorables es cuando la absorción y la transpiración se efectúan en iguales proporciones.

Deficiencias en especial las Curcubitáceas tienen efectos significativos en la reducción del crecimiento de la planta y como consecuencia en la producción de calabacitas por la falta de agua.

Puesto que las deficiencias de agua en las plantas retarda el crecimiento y desarrollo, es útil conocer los síntomas

tomas de deficiencia de agua en las prácticas de producción. En general, el primer síntoma de la planta en su fase vegetativa es la reducción del crecimiento de tallos y brotes, acompañada del desarrollo de hojas relativamente pequeñas, sanas y de color verde oscuro, flores pequeñas y frutos pequeños y descoloridos.

Temperatura

La calabacita en nuestra región es un cultivo de verano, la cual no se puede desarrollar sin el concurso del calor que bastante influye en su crecimiento y producción.

Cuando la temperatura aumenta, el crecimiento de las plantas es mayor, ésto ocurre hasta que la temperatura llega a un valor óptimo, por encima de el cual el crecimiento se detiene ó es más lento, el efecto de la temperatura sobre la germinación es importante ya que puede atrasar la cosecha, la calabacita tiene los siguientes requerimientos de la temperatura para la germinación:

Temperatura mínima en °C 15.5

Temperatura óptima en °C 35

Temperatura máxima en °C 40.5 (5).

Luz

La luz es otro factor importante que interviene en la

producción de la calabacita, así pues, la fotosíntesis se reduce considerablemente durante el tiempo en que la intensidad luminosa es baja, como ocurre en los días nublados, solamente el 1% de la luz solar que recibe la hoja durante el día se utiliza en la fotosíntesis; el resto se refleja, se transforma en calor ó se utiliza en la transpiración.

Otras plantas tienen un valor óptimo de la fotosíntesis y están ajustado por la duración natural de la luz, la temperatura ambiente y la naturaleza de la planta, así como por la cantidad de nutrientes, de anhídrido carbónico y de agua disponibles. La calabacita según su naturaleza pertenece a las plantas de solana ó de sol, no tolera la luz débil y sólo alcanzan la saturación cuando la intensidad luminosa es un tercio ó más de la cantidad correspondiente - al máximo de luz solar. En un momento dado del desarrollo, el crecimiento de la planta termina para dar comienzo a la floración; ésta puede adelantarse ó retrasarse de acuerdo con la duración diaria de la iluminación; es por ésto que la calabacita pertenece por su fotoperíodo a las plantas de día largo pues necesita por lo menos doce horas de luz para cumplir los requerimientos necesarios que den inicio a la floración.

La consecuencia que puede tener la planta en caso de no tener la suficiente luz, es que la planta tenga poco desarrollo, hojas pequeñas y muy poca floración, que se mani

fiesten íntimamente en la producción (5).

Suelos

La calabacita prefiere tierras sueltas, suaves, preparadas con una buena labor, pero se adapta a tierras pobres, secas y pedregosas (6).

Las tierras de aluvión son suelos de primera calidad para los cultivos hortícolas por el equilibrio entre sus - componentes, estas tierras permiten obtener rendimientos en cosechas cuidadosamente atendidas (5).

En 1972, se realizó un trabajo similar a este, en donde se probaron cuatro fechas de siembra en dos variedades, teniendo los siguientes resultados para la variedad Zucchini (8).

Tratamiento	Rendimientos/Ha. (Kgs.)
15 de feb.	16,783
1o de mar.	8,557
15 de mar.	3,443
1o de abr.	2,389

MATERIALES Y METODOS

MATERIALES.

El trabajo se efectuó en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León; ubicado en la Ex-Hacienda "El Canadá", jurisdicción del Municipio de Gral. Escobedo, N. L., que tiene una altura sobre el nivel del mar de 427 mts., siendo sus coordenadas geográficas de 23° 49' latitud norte, - 99° 10' longitud oeste.

El clima dominante en la región es el semi-árido, con una precipitación pluvial muy irregular, que varía de 360 a 720 mm. y con una temperatura media anual de 21° a 24°C.

Los materiales que se utilizaron para que se desarrollara el presente trabajo, fueron los siguientes: tractor e implementos agrícolas para la preparación del terreno - que consistió en un paso de arado y dos de rastra, además del bordeador y surcador, cinta para el trazo de las parcelas, azadón y rastrillo para la nivelación de las camas - así como para las labores culturales, semilla de la variedad "Zucchini Gray" ya tratada, aspersora, insecticidas y fungicidas para el control de plagas y enfermedades; balanza para pesar los frutos, regla para medir el largo y el diámetro de los frutos. Además se instaló un apiario para

efectos de polinización y el agua de pozo para el riego - del cultivo.

METODOS.

El modelo experimental utilizado fue el de bloques al azar con seis tratamientos y cuatro repeticiones. La comparación de medias se hizo por la Prueba de Duncan. Los - tratamientos estaban representados por las fechas:

T1 : 10. de febrero

T2 : 15 de febrero

T3 : 10. de marzo

T4 : 15 de marzo

T5 : 10. de abril

T6 : 15 de abril

Cada parcela estaba formada por cuatro líneas de plantas con una separación de 1.50 mts. entre líneas y de 50 - cm. entre plantas; la longitud de las líneas era de 10 mts. por 6 mts. de ancho, teniendo un área total de 60 mts. cada parcela.

La parcela útil estuvo constituida por las dos líneas centrales disminuyendo 50 cm. en las cabeceras, habiendo - quedado como parcela útil un área de 27 mts²

La superficie total del experimento fué de 1728 mts.²
Ver figura 1.

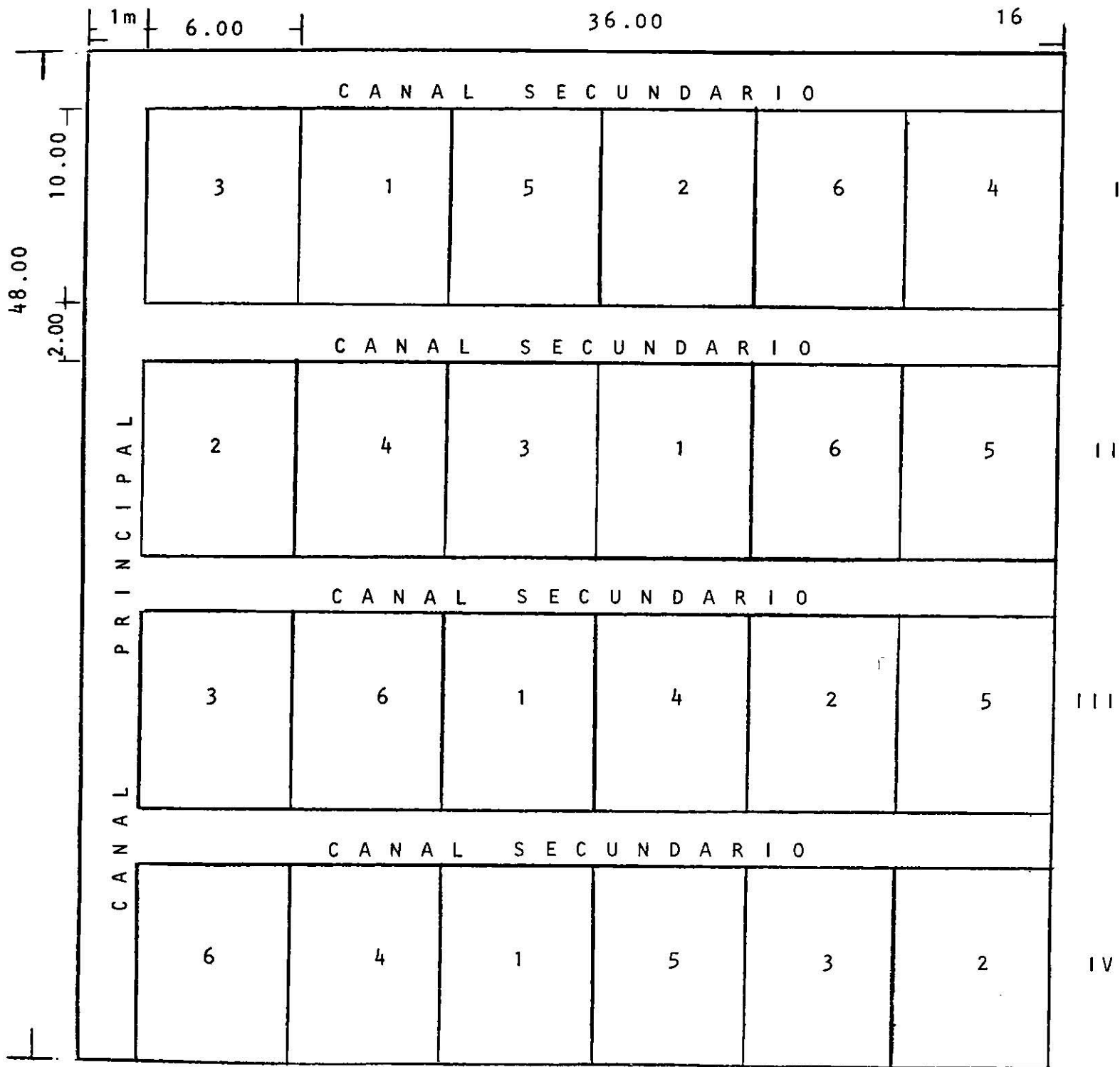


Figura 1. Gráfica donde se muestra el diseño experimental utilizado, con seis tratamientos y cuatro repeticiones, en un experimento de producción y calidad de calabacita (*Cucurbita pepo* L.), Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de - - Agronomía de la U.A.N.L. 1973.

Desarrollo del trabajo

Preparación del terreno

Las labores de preparación del terreno fueron las siguientes: Barbecho, utilizando arado de discos accionado por un tractor; en seguida se dieron dos pasos de rastra. Después se procedió a levantar los bordos y acequias de riego y finalmente se hizo la nivelación que se efectuó con azadón y rastrillo; y para bordear se utilizó un bordador accionado con un tractor.

Siembra

Una vez efectuada la preparación del terreno se llevó a cabo la siembra. Se utilizó semilla de la variedad "Zucchini Gray", la cual estaba debidamente tratada como una prevención de enfermedades que se pudieran desarrollar en la cubierta de las mismas. La siembra se efectuó en seco y moteado depositando las semillas en un costado del surco, en este caso en el costado sur, pues era el más expuesto a los rayos solares y sería más efectiva y uniforme su emergencia. Fueron colocadas a una altura de 15 cm. de la base del surco y a una distancia de 50 cm. de profundidad, colocándose de 3 a 4 semillas por hoyo.

Riegos

Las lluvias que se presentaron en el mes de febrero, hicieron cambiar la metodología en la tercera fecha de - - siembra (1° de marzo), de regar después de la siembra, trabajo que no se hizo hasta que lo necesitó el terreno. El número de riegos realizados en la primera fecha (1° de febrero) fueron siete, seis en la segunda fecha (15 de febrero), cinco en la tercera fecha (1° de marzo), siete en la cuarta fecha (15 de marzo), cinco en la quinta fecha (1° de abril) y seis riegos en la sexta fecha (15 de abril). Todos estos datos se pueden apreciar mejor en la Tabla 1.

Tabla 1. Riegos efectuados a los distintos tratamientos - en estudio en un experimento efectuado sobre - - seis fechas de siembra de la calabacita (Cucurbita pepo L.), Campo Agropecuario Experimental, Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. 1973.

Tratam.	fecha en que se efectuaron los riegos						
	1o.	2o.	3o.	4o.	5o.	6o.	7o.
1o. feb.	1o. feb.	10 feb.	13 mar.	23 mar.	1o. abr.	18 abr.	25 abr.
15 feb.	15 feb.	13 mar.	23 mar.	1o. abr.	18 abr.	25 abr.	
1o. mar.	13 mar.	23 mar.	1o. abr.	18 abr.	25 abr.		
15 mar.	17 mar.	23 mar.	1o. abr.	18 abr.	25 abr.	9 may.	18 may.
1o. abr.	1o. abr.	18 abr.	25 abr.	9 may.	18 may.		
15 abr.	18 abr.	25 abr.	9 may.	18 may.	25 may.	2 jun.	

Las temperaturas y precipitaciones que se registraron durante el experimento, se pueden observar en la tabla 2.

Tabla 2. Temperatura media mensual y precipitación pluvial registradas en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. durante el desarrollo del experimento de calabacita Cucurbita pepo L.

Mes	Precipitación en mm.	Temperatura Media °C
febrero	38.0	13.1
marzo	0.0	22.2
abril	11.5	22.6
mayo	14.5	26.3
junio	395.5	26.4
julio	35.0	27.5

Labores culturales.

Durante la realización del presente trabajo, se realizó un solo aclareo dejando la planta más frondosa y vivaz. También se hizo un aporque con el objetivo de fortalecer a la planta; además, se hicieron deshierbes cada vez que se necesitó para quitarle competencia a las plantas cultivadas.

Plagas.

Dentro de las plagas que más atacaron a la calabacita

Cucurbita pepo L., fué la catarinita de la papa Diabrotica undecimpunctata (Fabricius), comenzó su ataque a los pocos días de la emergencia, comiéndose las hojas y tallos de las plantulas, el ataque al principio fué severo, es decir, la catarinita atacó más fuertemente a los primeros tratamientos. Se hicieron aplicaciones de "Toxitióñ" 50 E, a razón de 2 cc por litro de agua efectuándose 2 aplicaciones a los primeros dos tratamientos con una separación de 7 días entre aplicaciones y una sola aplicación al tercer tratamiento. En los últimos 3 tratamientos también se presentó esta plaga pero no llegó a ser de consideración, omitiéndose las aplicaciones de insecticidas.

Otra plaga que se presentó fué la hormiga arriera - - (Atta sp.), en diferentes lugares de las parcelas, que se controlaron eficazmente con la aplicación de "Parametox - 200" en polvo, espolvoreado alderredor de las hormigas.

Enfermedades.

De las enfermedades que más causaron daño fueron el mildiú polvoriento de las cucurbitáceas (Erysiphe chicora-ceum), que se empezó a notar cuando las plantas del primer tratamiento estaban próximas a la cosecha, mostrándose síntomas como manchas amarillentas al principio con las hojas y después blancuscas apoderándose de casi toda la hoja, - tanto en el haz como en el envez; los frutos detenían su -

crecimiento y todos amarillentos morían. Esto hizo que se propagara la enfermedad a los otros tratamientos teniendo como consecuencia una gran baja en la producción, a tal grado que el quinto tratamiento no alcanzó a obtener un solo corte y tuvo que anularse y en el sexto tratamiento sólo se hizo un solo corte que no llegó a producir una cantidad estimativa.

Se hizo primero aplicación de "Maneb" a razón de 1.7 grs/lto. de agua, dando poco ó ningún resultado en el control del mildiú polvoriento de las cucurbitáceas (Erisiphe chitoraceum). Como segundo intento se realizó una aplicación de "Karathane" a razón de 6.5 grs. en 10 lts. de agua, más 3 cc de adherente, unicamente que esta aplicación solo se efectuó en los últimos tres tratamientos puesto que a los primeros tres ya se les había dado su última cosecha y se habían enterrado para no aumentar la infestación; el resultado obtenido con esta aplicación fué algo halagador - pues se logró controlar un 50% la enfermedad pero aún así no se lograron salvar estos tratamientos pues tuvieron los más bajos rendimientos.

Otra de las enfermedades que también alcanzó a dañar el cultivo fué el mosaico de las cucurbitáceas Mermor cucumeris (Holmes), que presentaba síntomas de deformación en las hojas y poco desarrollo en la planta teniendo como re-

sultado frutos muy pequeños y cloróticos.

Cosecha.

La cosecha se efectuó a mano, cuando el fruto alcanzaba a dar una longitud aproximada de 16 cms., en seguida se pasaban a la balanza para sacar el peso correspondiente a cada repetición para cada tratamiento; en el primer tratamiento se lograron 11 cortes, en el segundo tratamiento 9 cortes, 5 cortes en el tercer tratamiento, 2 cortes en el cuarto tratamiento, en el quinto tratamiento no se hizo ningún corte y 1 solo en el sexto tratamiento.

También se realizaron registros de fechas de emergencia de las plantas, fechas de floración y días a la cosecha, riegos, temperaturas registradas y precipitación pluvial. Además se tomaron datos de alturas de plantas al primer corte, número de plantas al iniciar y terminar la cosecha, control de plagas y enfermedades.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los datos que se obtuvieron en el presente trabajo fueron los siguientes: días a la emergencia, a la floración, cosecha, días del primero al último corte, días de la siembra al último corte, textura y tamaño promedio de las plantas, como se puede apreciar en la tabla 4.

En la tabla 3 se pueden observar los rendimientos en kilogramos por parcela útil de los 6 tratamientos en las 4 repeticiones, su promedio y total en kilogramos por parcela útil.

Tabla 3. Rendimiento en kilogramos por parcela útil de calabacita, Cucurbita pepo L., en un experimento de 6 fechas de siembra, efectuado en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L., 1973.

Tratamientos	R e p e t i c i o n e s				Total	Promedio
	I	II	III	IV		
1o. feb.	40.42	39.05	24.31	21.22	125.00	31.25
15 feb.	25.83	24.25	16.35	13.65	80.08	20.02
1o. mar.	15.90	18.02	11.47	5.32	50.71	12.68
15 mar.	6.10	4.15	4.50	1.00	15.75	3.96
1o. abr.	- -	- -	- -	- -	- -	- -
15 abr.	1.22	.45	.59	.40	2.66	.66

Tabla 4. Fecha de siembra, días a la emergencia, floración, cosecha, días transcurridos desde el primero al último corte, días de la siembra a la última cosecha, textura y tamaño promedio de las plantas en un estudio de calabacita - Cucurbita pepo L., en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L., 1973.

Fecha de Siembra	Días Emergencia	Días Floración	Días Cosecha	Total de días del primero - cosecha al último corte	Total de días siembra a la cosecha	Textura plantas en cms.	Temperatura promedio
1o. feb.	10-12	41-43	69	25	94	L	75-80
15 feb.	14-16	38-40	59	13	82	I	60-65
1o. mar.	5-7	38-40	53	16	69	S	60-65
15 mar.	6-8	40-42	54	6	60	A	40-45
1o. abr.	8-10	42-44	---	---	---	---	---
15 abr.	5-7	39-41	52	1	53		30.40

En cuanto a la siembra, el comportamiento de la primera fecha se mostró bueno, el desarrollo de las plantas fué vigoroso y uniforme, a pesar de las bajas temperaturas que se presentaron cuando estaban en plántulas, los frutos que se produjeron fueron de buena calidad y además fué la fecha que más rendimientos obtuvo. Este primer tratamiento recibió el menor grado de infestación de enfermedades por ser la más temprana y tener menor número de días con temperaturas propicias para el desarrollo de las mismas.

La segunda fecha se desarrolló un poco menos y se reflejó mucho en la producción, aquí las enfermedades se mostraron más intensas a causa de tener temperaturas más altas, muchos de los frutos se presentaron afectados por lo mismo y la calidad disminuyó.

En la tercera fecha de siembra el desarrollo de las plantas fué similar al segundo tratamiento pero su producción aún disminuyó más a causa de un desarrollo más intenso de las enfermedades. En cuanto a las siguientes fechas de siembra, los frutos fueron de menor calidad y rendimientos muy bajos, su desarrollo vegetativo muy pequeño y plantas muy enfermas.

En la Figura 2, se muestra el número de cortes de cada una de las fechas de siembra con la excepción de las últimas dos fechas que no obtuvieron rendimientos, en uno

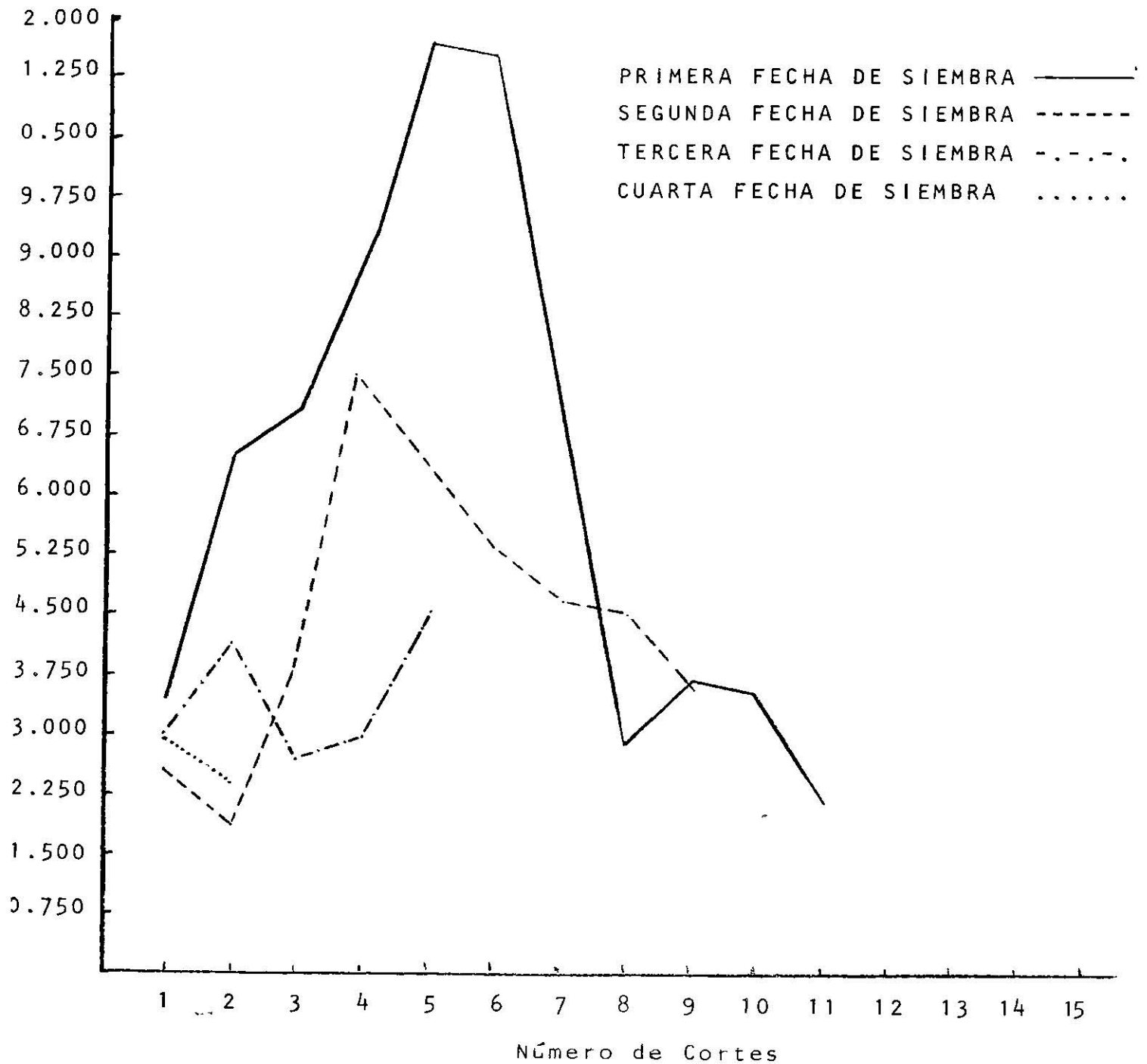


Figura 2. Gráfica donde se muestra la curva de producción, en kilogramos por parcela útil de las cuatro primeras fechas de siembra (1o. de feb., 15 de feb., 1o. de mar., 15 de mar.) de calabacita - Cucurbita pepo L., Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L., 1973.

nulo y en el sexto insignificante.

Por lo que corresponde al análisis de varianza de los rendimientos de la calabacita Cucurbita pepo L., expresado en kilogramos por parcela útil, se encuentran diferencias altamente significativas entre las diferentes fechas de siembra como se muestra en la tabla 5.

Tabla 5. Análisis de varianza para los rendimientos en kilogramos por parcela útil, en un estudio de seis fechas de siembra de la calabacita Cucurbita pepo L., en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L., 1973.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F. calc.	F. teórica .05	.01
Media	1	4,608.39	4,608.39			
Bloques	3	390.83	130.27			
Tratamientos	3	1,605.99	535.33	41.42	3.8626	6.9919
Error	9	116.72	12.968			

Haciendo un análisis general de todas las fechas de siembra, encontramos que la primera fecha de siembra (10. de febrero), fué la que alcanzó mayores rendimientos.

Le siguió a la primera fecha de siembra la segunda (15 de febrero), y así sucesivamente hasta la cuarta fecha

de siembra, la quinta no obtuvo ningún rendimiento y la sexta quedó en quinto puesto por lo que corresponde a producción.

En la figura 3 puede verse graficamente el rendimiento en kilogramos por hectárea de los 6 tratamientos trabajados.

Los resultados obtenidos en la primera fecha fueron de 11,574 Kgms/Ha., en la segunda fecha 7,415 Kgms/Ha., 4,695 Kgms/Ha., para la tercera fecha; 1,458 Kgms/Ha., para la cuarta fecha y 246.5 Kgms/Ha., para la sexta y última fecha.

Los rendimientos obtenidos en la primera fecha de siembra (10. de febrero), están considerados como muy buenos rendimientos, pues están en rango de 10,000 a 15,000 Kgms/Ha.

Por lo que corresponde a los factores climáticos, cabe mencionar que no fueron perjudiciales para las distintas fechas a pesar de que se registraron temperaturas de 3° a 8° C, cuando las plantulas del primer tratamiento tenían de 7 a 8 días de haber emergido, pero fueron protegidas con paja que ayudó a que no fueran destruidas por las bajas temperaturas.

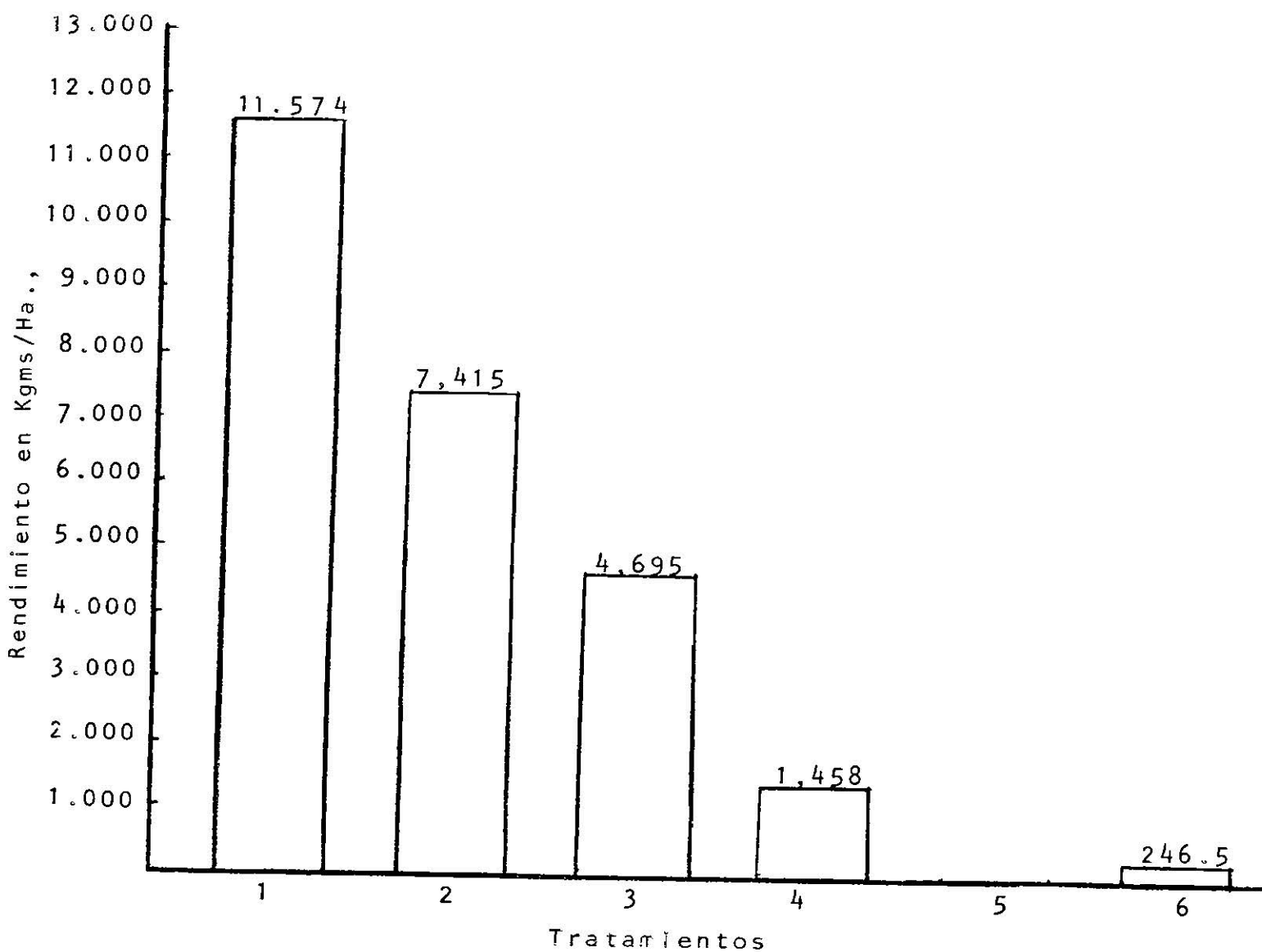


Figura 3. Gráfica donde se muestran los rendimientos en kilogramos por hectárea, en un estudio de calabacita Cucurbita pepo L., en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L., 1973.

Las plagas que se presentaron no llegaron a tener graves resultados ya que fueron controladas efectivamente.

En cuanto a las enfermedades, sí fue un factor que determinó la producción y el mosaico de las cucurbitáceas como segunda, destruyeron gran parte de las plantas en todos los tratamientos; los primeros tratamientos fueron los menos afectados por las enfermedades, pero no podemos hablar así de los últimos 3 tratamientos que verdaderamente sufrieron el ataque de las mismas, llegando al caso de que el quinto tratamiento no se desarrolló al punto de poder producir siendo éste anulado y el sexto tratamiento sólo le fué posible producir una cosecha, dado que alcanzó mayor tratamiento de control para estas enfermedades.

Se lograron efectuar dos aplicaciones de fungicidas; con "Maneb", a razón de 170 grms. por 100 litros de agua, con 30 cc de adherente, estas aplicaciones fueron de carácter de control que solamente se pudo obtener una detención en la velocidad de infestación, ya que su control era imposible dada la grandeza de la infestación.

Las labores culturales fueron las necesarias para todas las fechas; se deshierbó, se hizo un aporque y se deshaijó, se instaló una colmena para la ayuda en la polinización de las flores y se combatieron las hormigas con "Parametox 200" en polvo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De los resultados obtenidos del presente trabajo, efectuado en el Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. se concluye lo siguiente.

- 1.- El análisis estadístico reportó la diferencia altamente significativa, entre fechas de siembra.
- 2.- La primera fecha de siembra (10. de feb.), fué la que obtuvo más alto rendimiento (11,574 kgs./ha.), por lo que se sugiere que este tratamiento sea recomendado a los agricultores de la región, puesto que el producto a parece de 10 a 15 días antes del producido en la región y por ende más remunerativo.
- 3.- La segunda fecha de siembra (5 de ebre), que también obtuvo buenos rendimientos (1,4 5 Kgms./Ha.), que son aceptables comercialmente por lo que también puede ser recomendada.
- 4.- La tercera fecha de siembra (10. de marzo) con rendimientos de 4,695 Kgms./Ha. y 1,458 Kgms./Ha. correspondientes a la cuarta fecha de siembra (15 de marzo) se encontró que en ninguna de las dos fechas rindió lo suficiente como para ser aceptadas en la práctica, por lo que se sugiere que se hagan nuevos estudios antes de sembrar en las mencionadas fechas.

- 5.- La quinta fecha de siembra (10. de abril), fué su rendimiento nulo, siendo similar el sexto tratamiento (15 de abril), la razón por la que estos tratamientos mencionados, al igual, en parte, a las otras fechas antes anotadas se debió a la alta incidencia de enfermedades que se presentaron, que hicieron que progresivamente - según las fechas fueran decaendo hasta su muerte. Se recomienda tener presente la necesidad de prevenir estas enfermedades, haciendo aplicaciones de fungicidas en lapsos de 10 días, en total 3 hasta antes de la cosecha.
- 6.- Se recomienda efectuar otros trabajos de fechas de - - siembras antes y después en comparación a este trabajo.
- 7.- Se recomienda que se experimenten distintos fungicidas a distintas edades de las plantas, para el control de enfermedades.
- 8.- Se recomienda que se experimenten otros aspectos del - cultivo, como lo es el control de malas hierbas, fertilización, etc., para sacar datos en beneficio de los - horticultores de la región.

R E S U M E N

El presente trabajo se efectuó en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L., situado en la Ex-Hacienda "El Canadá", municipio de General Escobedo, N.L..

El principal objetivo del presente estudio fue el de encontrar la mejor fecha de siembra, éstas fueron 6 en total con un lapso de 15 días entre cada una, iniciándose la primera el día 10. de febrero y concluyendo la sexta el día 15 de abril. Utilizando para el experimento la variedad "Zucchini Gray".

El diseño experimental utilizado fue el de bloques al azar, con 6 tratamientos y 4 repeticiones, se analizó por bloques al azar, se probaron 6 fechas de siembra (10. de febrero, 15 de febrero, 10. de marzo, 15 de marzo, 10. de abril y 15 de abril).

La siembra se efectuó mateada, con el fin de eliminar las distancias entre plantas; se sembró a 50 cms. entre plantas haciendo hoyos de 4 a 5 cms. de profundidad y depositando de 3 a 4 semillas por hoyo, los surcos en total tuvieron 10 mts. de largo por 1.50 mts. de ancho.

El análisis de varianza nos mostró alta significancia

entre fechas, siendo la mejor la efectuada el 10. de febrero. La segunda fecha también se puede considerar como buena y no así la tercera, cuarta, quinta y sexta fecha a no ser de que se haga una buena prevención de las enfermedades, que fueron decisivas en la producción de las mismas.

En lo referente a las plagas y enfermedades, éstas atacaron fuertemente a todo el cultivo, las plagas atacaron a los primeros tratamientos, pero su control fue efectivo no llegando a tener problemas fuertes, pero no así podemos hablar de las enfermedades que se presentaron como el Mildiú polvoriento y el Virus del Mosaico que atacaron intensamente al cultivo siendo el Mildiú polvoriento el mayor dañante, se les combatió con Maneb y Karathane, pero los resultados no fueron muy halagadores por lo avanzado de la enfermedad.

Los factores climáticos fueron en realidad los determinantes en la producción, ya que a medida de que las temperaturas aumentaban el incremento de las enfermedades se agudizaba.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Alsina Luis Grau. 1959. "Horticultura Especial", primer tomo, Ed. Sintes, Barcelona, p. 206.
- 2.- Cásseres E. 1971. "Producción de Hortalizas", segunda edición, Ed. Herrero Hermanos, S.A., Méx., pp.: 229-247.
- 3.- De Soroa J. Ma. y Pineda. 1972. "Diccionario de Agricultura" Ed. Labor, S.A., pp.: 167-168.
- 4.- Edmon J. B., T.L. Senn, F.S. Andrews. 1967. "Principios de Horticultura". Compañía Editorial Continental, S.A. México-España. pp.: 499-500.
- 5.- Fernández y C.A. "Horticultura Intensiva", pp.: 29-38.
- 6.- García Romero A. 1959. "Horticultura", segunda edición Salvat Editores, S.A. México. pp.: 344-345.
- 7.- Levinson Marcovich M. 1967. "Influencia de Diferentes Poblaciones de plantas en los rendimientos de la calabacita Cucurbita pepo L., variedad "Zucchini Grey". - Fac. de Agronomía U.N.L.. Tesis no publicada.
- 8.- Reyes de los Santos E.F. 1972. "Efectos de cuatro fechas de siembra en la producción y calidad de calabacita Cucurbita pepo L., Facultad de Agronomía, U.A.N.L. - Tesis no publicada.

- 9.- Wetts Tein, R. 1944. "Tratado de Botánica Sistemática", cuarta edición. Ed. Labor, S.A. Barcelona, pp.: 883-884.
- 10.- Work, P, J, Carew. 1961 "Vegetable Production and Marketing". John and sons., Inc., N.Y., pp.: 424-425.

