

15
209.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

PRUEBA DE DIFERENTES DOSIS DE FERTILIZACION EN LA CALABACITA (*Cucurbita pepo* L.) EN SU RENDIMIENTO Y CALIDAD DE FRUTO PARA EL MUNICIPIO DE HUEHUETOCA, EDO. DE MEXICO

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRICOLA
P R E S E N T A :
DANIEL DIAZ GARCIA

Director de Tesis: Ing. Agr. Jaime Murillo Boites



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

I) INTRODUCCION -----	9
II) OBJETIVOS E HIPOTESIS -----	11
III) REVICION BIBLIOGRAFICA -----	12
3.1.- Origen -----	12
3.2.- Caracteristicas Botanicas -----	15
3.2.1.- Raíz -----	15
3.2.2.- Tallo -----	15
3.2.3.- Hojas -----	15
3.2.4.- Flores -----	15
3.2.5.- Frutos -----	17
3.2.6.- Semillas -----	17
3.3.- Clasificación Botanica -----	17
3.4.- Clima -----	19
3.5.- Suelo -----	20
3.6.- Variedades y Fechas de Siembra -----	20
3.7.- Riegós -----	22
3.8.- Fertilización -----	27
3.9.- Labores Culturales -----	29
3.10.- Plagas -----	29
3.11.- Enfermedades -----	32
3.12.- Cosecha -----	34
3.13.- Manejo y Transporte -----	35
IV) LOCALIZACION Y DESCRIPCION DE LA ZONA DE ESTUDIO --	37
V) MATERIALES Y METODO -----	39
5.1.- Materiales Utilizados en la Unidad Experimental -	39

5.2.- Textura -----	40
5.3.- Contenido de Sales -----	41
5.4.- Obtención del pH -----	41
5.5.- Estructura -----	41
5.6.- Diseño e Identificación de Parcelas -----	44
5.7.- Desarrollo del trabajo -----	47
5.7.1.- Preparación del Terreno y Siembra -----	47
5.8.- Labores de Cultivo -----	49
5.9.- Cosecha -----	51
5.10.- Análisis de Datos -----	52
VI) RESULTADOS Y DISCUSION -----	53
6.1.- Datos para Análisis de Varianza -----	53
6.1.1.- Prueba DMS -----	53
6.1.2.- Prueba DSH -----	53
6.2.- Variables no Analizadas -----	63
6.2.1.- Plagas y Enfermedades -----	63
6.3.- Variables Analizadas -----	63
6.3.1.- Cobertura y Altura de Planta -----	63
6.3.2.- Producción Total en Kg/Ha. -----	65
6.3.3.- Producción de Frutos de Primera -----	65
6.3.4.- Producción de Frutos de Segunda -----	70
6.3.5.- Producción de Frutos de Tercera -----	70
6.3.6.- Número de Frutos de Primera -----	73
6.3.7.- Número de Frutos de Segunda -----	73
6.3.8.- Número de Frutos de Tercera -----	77
VII) CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES -----	80
7.1.- Conclusiones -----	80

7.2.- Recomendaciones	82
VIII) BIBLIOGRAFIA	84

I) INTRODUCCION

Las hortalizas dentro de la alimentación del ser humano tienen una gran importancia nutritiva dado que en ellas se tiene una buena cantidad de vitaminas, ácidos orgánicos asimilables, sales minerales, aceites esenciales, etc.; todas y cada una de éstas sustancias desempeñan un papel muy importante en el desarrollo y funciones del organismo humano tales como la neutralización de los ácidos que se forman durante la digestión de carne, huevo, queso, pan, etc.(12), -- pues en estos predominan sustancias alcalinas; además de que contribuyen al mejoramiento de la secreción de las glándulas digestivas, y con todo esto, a la digestión y asimilación de las demás sustancias nutritivas.

Por otro lado, son de gran importancia ya -- que regulan la acción del sistema nervioso y elevan la resistencia del organismo a diversas enfermedades.

De lo anterior, se puede concluir que el papel de las hortalizas para la digestión normal del ser humano es de suma importancia, por lo que el consumo promedio total "per cápita" no debe ser menor de 360 a 400 gr diarios (12).

Esto se justifica dado que a nivel mundial se cultivan y aprovechan infinidad de plantas hortícolas.

En México, para 1977 la superficie cosechada de hortalizas fue de 432,651 has., con una producción-

total de 3,031,784 toneladas, y de consumo por persona de 47.79 Kg (29).

De donde el cultivo de la calabacita participó con una superficie cosechada de 7,354 Has (29), - las cuales se distribuyeron en los grandes centros de consumo de hortalizas del mercado nacional, como son: Distrito Federal, Guadalajara, Jal., Monterrey, N.L., - Cd. Juárez, Chih., León, Gto., Puebla, Pue., Chihuahua Chih., Mexicali, B.C.N. y Tampico, Tams.

En lo que se refiere a exportaciones, México comercializó en 1977: 960,084 toneladas (38), de las - cuales, 43,950.3 tons. fueron de calabacita, la cual - tuvo una participación del 4.62 % global en el mercado internacional (40).

Por lo antes mencionado, y dentro del marco-agrícola de México, las hortalizas desempeñan un papel primario de importancia económica, ya que el comercio exterior, como fuente de divisas, permite el generar - valores utilizables en la importación de bienes de capital, instrumentos coadyuvantes para activar la economía nacional. Aunado a este aspecto está el sector ocupacional que se refleja en la sociedad misma.

En base a lo antes expuesto, se desarrolló - el presente trabajo en el Municipio de Huehuetoca, Edo de Méx., por ser un lugar con potencial sobre la producción de hortalizas.

II) OBJETIVOS E HIPOTESIS

OBJETIVO GENERAL:

Determinar el tratamiento óptimo para la obtención de máximos rendimientos de frutos en la calabacita.

OBJETIVOS PARTICULARES:

- a) Determinar los efectos de la fertilización en la altura de la planta.
- b) Determinar los efectos de la fertilización en la cobertura de planta.

Las hipótesis que se expusieron en el presente trabajo fueron:

La calabacita responde adecuadamente a las aplicaciones de fertilizante nitrogenado y fosforado, dentro del Municipio de Huehuetoca, estado de México.

Y la hipótesis alterna fue:

La calabacita no responde a las aplicaciones de fertilizante nitrogenado y fosforado, en el Municipio de Huehuetoca, estado de México.

III) REVISION BIBLIOGRAFICA

3.1) ORIGEN.- Sobre el origen de la calabaza, no se tienen datos precisos, sin embargo algunos estudiosos mencionan a los países tropicales (1), pero la mayoría de estos, coinciden en que proviene de América Central y América del Sur (12).

Su importancia dentro de la alimentación radica en las sustancias nutritivas y cualidades gustativas; es rica en vitamina A, Calcio, Fósforo, Hierro, Sodio y Potasio, y se utiliza como verdura en sopas, ensaladas, cremas y guisados a los cuales les proporciona un sabor agradable (23).

Por otro lado Guenko Guenkov (1969) menciona que los frutos de la calabaza contienen además fermentos que peptonizan la albúmina insoluble y la convierten en peptona soluble, lo cual es de gran importancia en la alimentación de personas que padecen enfermedades renales.

También Soroa y Pineda (1968), mencionan que la importancia de esta hortaliza, además de ser consumida como parte de la dieta alimenticia del ser humano en estado inmaduro en algunos países como España, Portugal, U.S.A., México, las semillas de estos frutos son consumidos por el hombre como aperitivo, después de -- tostados y salados.

En el cuadro No. 1 se muestra el contenido -

CUADRO No. 1

VALORES NUTRITIVOS OBTENIDOS EN UNA MUESTRA DE 100 gr.

(I.N.N. 1980)

ALIMENTO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
CARNE RES	194	17.5	13.2	0.0	0	0.85	0.22	4.0	1	6	1.8
HUEVO	148	11.3	9.8	2.7	125	0.14	0.37	0.1	0	54	2.5
LECHE	58	3.5	3.4	3.5	28	0.05	0.10	0.1	1	113	0.3
ARROZ	354	7.4	1.0	78.8	0	0.23	0.03	1.6	0	10	1.1
FRIJOL	332	19.2	1.8	61.5	0	0.62	0.14	1.7	0	228	5.5
MAIZ	362	7.9	4.7	73.0	1	0.36	0.06	1.9	0	159	2.3
TRIGO	337	10.6	2.6	73.4	1	0.59	0.22	4.4	0	58	0.9
<u>CALABACITA</u>	18	1.8	0.1	3.7	27	0.06	0.06	0.5	13	25	5.0
CEBOLLA	36	1.2	0.1	8.4	5	0.04	0.03	0.3	11	33	1.4
ESPINACA	16	2.9	0.4	1.7	323	0.10	0.16	0.5	40	66	4.4
HABA	75	5.9	0.2	13.1	27	0.20	0.10	1.6	51	36	0.8
HUAUZONTLE	60	4.6	0.7	12.1	252	0.20	0.31	0.5	45	163	6.1
JITOMATE	11	0.6	0.1	2.4	507	0.07	0.05	0.8	17	59	0.4
MELON	26	0.6	0.1	6.3	114	0.05	0.03	0.6	36	17	2.2
PAPA	76	1.6	0.1	17.5	0	0.07	0.03	1.1	15	13	2.7
ZANAHORIA	44	0.4	0.3	10.5	664	0.04	0.04	0.5	19	26	1.5

CUADRO No. 1-A

SIGNIFICADO DE LA SIMBOLOGIA UTILIZADA EN EL CUADRO ---
ANTERIOR.

LITERAL CONVENCIONAL	ELEMENTO REPRESENTADO	UNIDAD DE EXPRESION
A-----	ENERGIA-----	KILO-CAL.
B-----	PROTEINAS-----	GRAMOS
C-----	GRASAS-----	GRAMOS
D-----	CARBOHIDRATOS-----	GRAMOS
E-----	RETINOL (VIT. A)-----	MICROGRAMOS
F-----	TIAMINA (VIT. B ₁)-----	MILIGRAMOS
G-----	RIBOFLAVINA (VIT. B ₂)---	MILIGRAMOS
H-----	NIACINA (VIT. B ₃)-----	MILIGRAMOS
I-----	AC. ASCORBICO (VIT. C)--	MILIGRAMOS
J-----	CALCIO-----	MILIGRAMOS
K-----	HIERRO-----	MILIGRAMOS

de minerales y vitaminas de la calabacita comparados con otros cultivos.

3.2) CARACTERISTICAS BOTANICAS

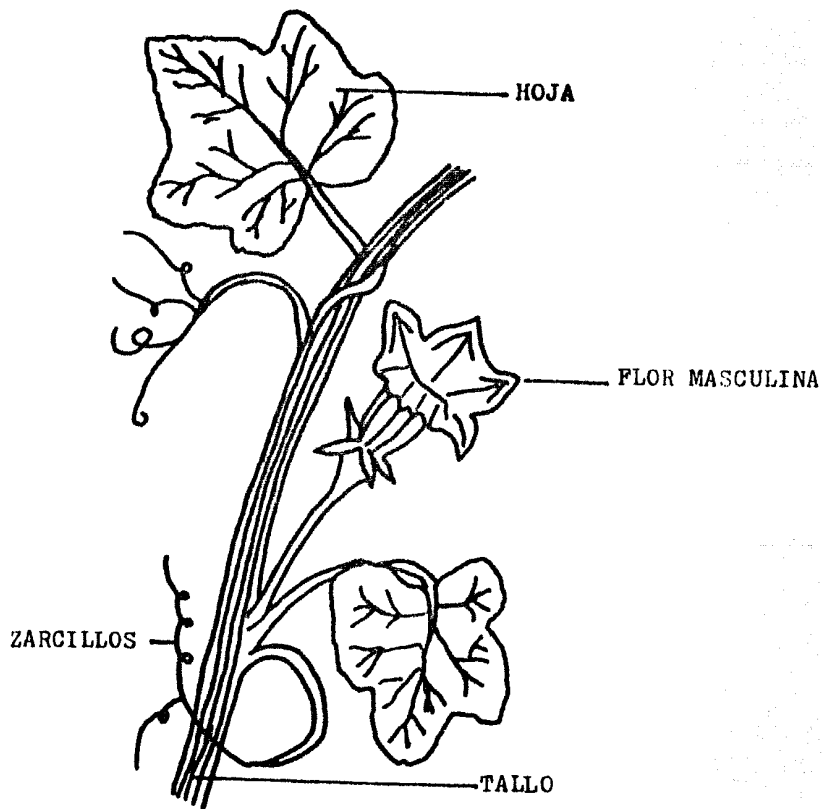
3.2.1) RAIZ.- Esta planta tiene un sistema de raíz -- muy desarrollada; su raíz principal puede llegar a alcanzar una profundidad de más de dos metros. Las raíces laterales y sus ramificaciones múltiples se extienden horizontalmente sobre la capa del suelo a una profundidad mayor de 60 cm; con esta capacidad de enraizamiento se tiene una relativa resistencia a la sequía. (12).

3.2.2) TALLO.- El tallo de la calabaza es rastrero y de cinco bordes, con una superficie cubierta de pelillos y espinitas puntiagudas y duras de color blanco, en sus fases tempranas de desarrollo, el tallo es o -- tiende a ser erguido. Con frecuencia la calabaza presenta entrenudos pequeños, y tallo corto. La capacidad que tienen estas plantas de formar ramificaciones laterales, es su principal característica biológica (12).

3.2.3) HOJAS.- Las hojas presentan peciolo largos y huecos, sus limbos son grandes (12), paleados y divididos en 5 lobulos (2), figura No. 1 .

3.2.4) FLORES.- La calabaza es una planta monóica con flores femeninas y masculinas grandes, las masculinas tienen pedicelos largos y finos, las femeninas cortos-

FIGURA No. 1



y gruesos, figura No. 2 .

Presentan un cáliz gamosépalo acampanado y 5 partido, la corola abierta en 5 lóbulos, la masculina- con 3 estambres originados desde la base de la flor, - una antera unilocular y las otras dos biloculares, pistilo nulo, las flores femeninas solitarias, con 3 esta- minodios, ovario ínfero con 3 estigmas bipartidos, las flores masculinas se encuentran en mayor cantidad que- las femeninas y se forman más temprano (12) (2) (27)..

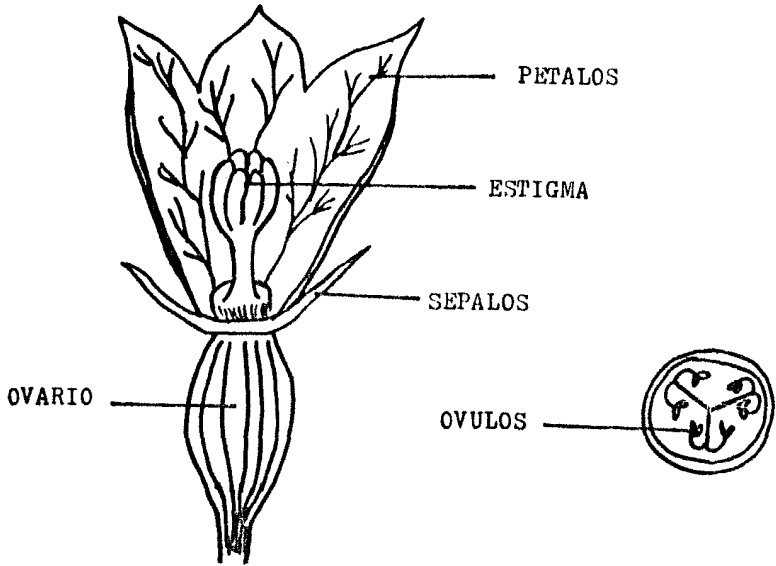
3.2.5) FRUTOS.- Presenta frutos de forma y tamaño va- riable; éste, (el fruto) tiene una forma de baya o pe- pónide (35). Con lo que respecta a la calabacita el pedicelo es de forma prismática, corto y de 5 aristas. - El fruto maduro es de forma alargada, con un color de- cáscara verde con rayas o moteada, con un color de pulpa amarillo y un pedúnculo corto (12) .

3.2.6) SEMILLAS.- Las semillas son blancas en las va- riedades de Cucurbita pepo, deprimidas, elípticas y le- vemente aguzadas del lado del hilo (12), y fuertemente rebordeadas (20) .

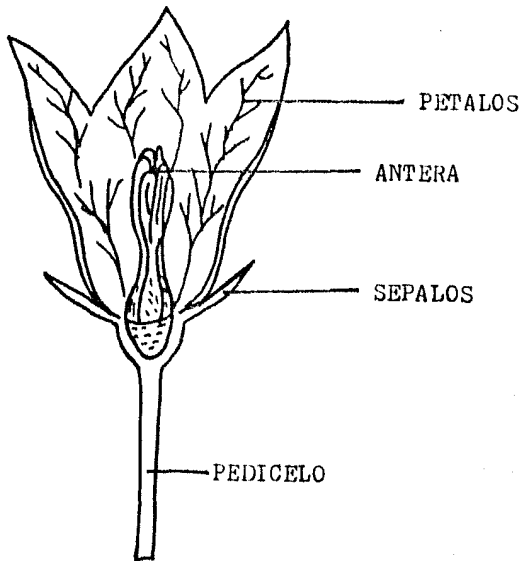
Estas tienen un poder germinativo que va de- los 6 a 10 años en condiciones óptimas de almacenami- ento (36) .

3.3) CLASIFICACION BOTANICA

Oscar Sánchez (1979) describe la siguiente -



FLOR FEMENINA



FLOR MASCULINA

forma de clasificación botánica para la calabacita :

REINO _____ VEGETAL
 DIVISION _____ EMBRYOPHYTA SIPHONOGAMA
 SUB-DIVISION II _____ ANGIOSPERMAE
 CLASE _____ DICOTILEDONEAE
 ORDEN _____ CUCURBITALES
 FAMILIA _____ CUCURBITACEAE
 GENERO _____ Cucurbita
 ESPECIE _____ pepo

3.4) CLIMA

Alsina (1972), señala que la calabaza es de clima tropical, pero se le teme a la época lluviosa y a la humedad prolongada, debiendo escogerse la estación seca de preferencia para su cultivo. Estas plantas son muy sensibles a los fríos y a las heladas.

Guenko (1969), menciona que la calabacita requiere de calor, y las semillas empiezan a germinar a una temperatura de 10 a 12⁰C. La temperatura óptima para el crecimiento del tallo y hojas es de alrededor de 25 a 26⁰C con un límite que va de 18 a 32⁰C.

Por otro lado Leñano (1974) observó que a temperaturas inferiores a 15⁰C se detiene su actividad vegetativa y a menos de 10⁰C presenta lesiones. Guenko (1969) menciona que, a una temperatura por encima de 32⁰C la calabacita presenta a menudo clorosis.

También Casseres (1971) hace mención de que la calabacita tiene su mejor desarrollo a unas temperaturas máximas de 32°C y una mínima de 10°C.

3.5) SUELO

Rojas Garcidueñas (1972), señala que la planta toma del suelo los elementos necesarios para su desarrollo, con excepción del carbono. De aquí, la gran importancia de la presencia y disponibilidad a las plantas de los diversos elementos para su nutrición.

Por su parte Leñano (1974), establece que la mayor producción se obtiene cultivando la calabacita en terrenos semicompactos fértiles, profundos, ricos en humus, y que no se presenten encharcamientos de agua.

Guenko (1969) escribe, que los mejores suelos para la calabacita son los profundos de buena estructura y fértiles: aluviales, arcillo-arenosos. Los muy pesados no son favorables debido a su poca aireación y los muy ligeros tampoco debido a su balance de humedad. Para la calabacita el pH más adecuado está entre 5.5 y 6.8 .

El cuadro No. 2 muestra el pH óptimo de algunos cultivos y entre estos el de la calabacita.

3.6) VARIEDADES Y FECHAS DE SIEMBRA

CUADRO No. 2

pH OPTIMO PARA ALGUNOS CULTIVOS HORTICOLAS (12).

CULTIVO	5.0	5.5	6.0	6.5	6.8	7.0	7.5	8.0
COL				▲	▲	▲	▲	
MELON				▲	▲	▲	▲	
CHICHARO				▲	▲	▲	▲	
LECHUGA				▲	▲	▲		
CEBOLLA				▲	▲	▲		
CALABACITA		▲	▲	▲	▲			
RABANO				▲	▲	▲		
TOMATE			▲	▲	▲	▲	▲	
PEPINO			▲	▲	▲	▲		
SANDIA			▲	▲				
ESPARRAGO				▲	▲	▲	▲	▲

Fersini (1976) menciona que la especie de -- Cucurbita pepo, comprende las variedades en que se consumen los frutos jóvenes en estado fresco; de varias formas, de la alargada cilíndrica a la piriforme; con corteza verde de varios matices. En el cuadro No. 3 se detallan algunas variedades de calabacita.

Por otro lado el cuadro No. 4 nos muestra -- los estados y regiones en que se cultiva la calabacita y sus diferentes variedades.

Y en el cuadro No. 5 se observan las recomendaciones específicas para el valle de México.

3.7) RIEGOS

El agua es el vehículo por medio del cual -- las plantas asimilan los principios químicos a los que se debe la formación de las células vegetales, pero además, y ante todo; el agua constituye por lo menos el 70 % del cuerpo mismo de las plantas.

Se menciona que la planta de la calabacita -- exige durante todo su ciclo de desarrollo, importantes cantidades de agua (17). El riego debe efectuarse rodado, cuidando de no mojar a las plantas que son sensibles a las enfermedades criptogámicas; por lo tanto la frecuencia de los riegos son de 7 a 10 días, según las condiciones en que se desarrolló el cultivo.

CUADRO No. 3

CARACTERISTICAS DE ALGUNAS VARIETADES DE CALABACITA. (23)

VARIEDAD	C.V. DIAS	FORMA	LONGITUD CM.	COLOR	OBS.
Zucchini Gray	45	cilindrica recta	12-14	casaca verde moteada, pul- pa blanco-cre- mosa.	De mata - muy produc- tiva y po- pular en - México.
Zucchini	45	cilindrica recta	12-14	casaca verde sa, con man-- chas grises,- pulpa blanco- verdosa.	De mata.
Caserta	52	cilindrica	12-15	casaca motea da verde y -- gris, pulpa - crema.	Muy proli- fica.
Black Zucchini	44	cilindrica	12-15	casaca verde intenso, pul- pa cremosa.	Buena acep- tación po- pular.
Dark Zucchini	60	cilindrica	15-18	casaca verde oscuro parejo pulpa cremosa.	De cultivo comercial- y de huer- to.
Hyzini	40	cilindrica recta	12-15	casaca verde oscuro, jaspe ado verde cla- ro, pulpa cre- ma.	Muy precoz
Dixie (H)	41	alargada - cuello cur- vo.	10-15	amarillo bri- llante, pulpa crema.	Buena para exportaci- ón.
Black Jack	55	cilindrica	18-20	verde oscuro- pulpa blanca.	Con pocas- semillas,- sabor deli- cioso.

Otras variedades son: Greysini, Seneca Prolifica, Seneca Zucchini, Zucco, Yellow Summer, Clarita, Mabel (H), Tatume (Guia), Etc.

CUADRO No. 4

DIRECCION GRAL. DE AGRICULTURA

S. A. R. H.

CULTIVO DE LA CALABACITA

CICLO AGRICOLA DE P/V. (33)

ESTADO	REGION	VARIETADES	CICLO VEG. DIAS.	EPOCA DE SIEMBRA	EPOCA DE COSECHA	SEMILLA Kg/Ha.
AGUASCALIENTES	PABELLON	Zucchini Gray	50-60	1o Abr. a 31 Ago.	1o. Jun-31 Oct.	6-7
		Caserta	50-60	" " " " "	" " " "	6-7.
B.C.N.	COSTA	Zucchini Dark G	*	1o.Mar. a 30 Jun.	20 Jun-30 Sep.	4
		Zucchini Dark G	*	" " " " "	" " " "	4
		Caserta	*	" " " " "	" " " "	4
	VALLE DE MEXICALI	Zucchini Dark G	60-70	temp.1o.Feb a31Mar	1o. Abr-31 May.	4
		Zucchini Dark G	60-70	tarde25Jul a31Ago	10 Oct.-20 Nov.	4
Caserta	60-70	*	*	*	*	
B.C.S.	VALLE DE STO. DOMINGO.	Zucchini Gray	70	1o.Feb. a 28 Feb.	10 Abr.-10 May.	4
COAHUILA	SN. PEDRO Y TORREON	Zucchini Gray	60-75	1o.Mar. a 30 Abr.	1o.May.-30 Jun.	*
		Caserta	60-75	" " " " "	" " " "	*
	ZARAGOZA	Zucchini Gray	60-75	1o.Feb. a 30 Abr.	15 Abr.-15 Jul.	*
		Caserta	60-75	" " " " "	" " " "	*
DURANGO	LERDO Y GO NEZ PALACIO	Zucchini Gray	60-75	1o.Feb. a 30 Abr.	15 Abr.-15 Jul.	*
		Caserta	60-75	" " " " "	" " " "	*
GUANAJUATO	EL BAJIO	Zucchini Gray	50-60	1o.Mar. a 31 Ago.	25 Abr.-31 Oct.	6-7
HIDALGO	ACTOPAN	Zucchini Gray	45-55	1o.Mar. a 15 Jun.	1o.May.-15 Sep.	6-7
	TEPATEPEC					
	PROGRESO	Hyzini	45-55	" " " " "	" " " "	6-7
	MIXQUIAHUALA					
	TULA	Zucco	45-55	" " " " "	" " " "	6-7

* NO SE MENCIONA EN LA FUENTE

CUADRO No. 4-a

DIRECCION GRAL. DE AGRICULTURA

S.A.R.H.

CULTIVO DE LA CALABACITA
CICLO AGRICOLA DE P/V. (33)

ESTADO	REGION	VARIETADES	CICLO VEG. DIAS	EPOCA DE SIEMBRA	EPOCA DE COSECHA	SEMILLA Kg/Ha.
SINALOA	VALLE DEL	Zucchini Gray	50-60	10.Oct. a 31 Dic.	10. Nov.-31 Ene.	3.5-4
	FUERTE	Caserta	50-60	" " " " "	" " " "	3.5-4
SONORA	VALLE DEL	Z. Gray Green	50-75	15 Sep. a 30 Mar.	5 Nov.-20 Abr.	6-7
	MAYO	Zucchini Seneca	50-75	" " " " "	" " " "	6-7
	(HUATABAMPO)	Dixie	50-75	" " " " "	" " " "	6-7
		Caserta	50-75	" " " " "	" " " "	6-7
		Senator	50-75	" " " " "	" " " "	6-7
		Bennings	50-75	" " " " "	" " " "	6-7
		Table Queen A.	85-95	" " " " "	15 Mar.- 15 May.	6-7
TAMAULIPAS	RIO BRAVO	Z. Dark Green	50-75	10.Jul. a 10.Ago.	10.Ago.- 30 Nov.	6-7
		Caserta	50-75	" " " " "	" " " "	6-7
		Acorn	50-75	" " " " "	" " " "	6-7
YUCATAN	MUNA	Xmegem Kun	65-95	10.Ene. a 31 Dic.	10. Ene.-31 Dic.	6-7 b,c.
		Zucchini Gray	50-75	10.Oct. a 10.May.	15 Nov.-15 Jun	6-7 b,c.

b= Mata

c= Guia

RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE CALABACITA EN LA ZONA DE VALLES
ALTOS EN EL ESTADO DE MEXICO. (31)

CULTIVO	VARIEDAD	EPOCA DE SIEMBRA	DIS. ENTRE SURCOS CM.	DIS. ENTRE PLANTAS CM.	DIAS DE SIEMBRA A MADUREZ	KG DE SEMILLA POR Ha.
CALABACITA	Zucchini Gray Caserta	ABRIL A MAYO	92	75	60 a 70	6 Kg.

3.8) FERTILIZACION

Valencia (1974), menciona que como todos los seres vivos, los vegetales están constituidos por protoplasma o materia viva. Los elementos químicos que forman el protoplasma son tomados del medio ambiente por los organismos vivos. 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 es transportado con el agua que es absorbida por las raíces; además de estos tres elementos, las plantas necesitan en menor proporción de sales minerales esenciales para su nutrición, las que disueltas en agua penetran por la raíz, aportando nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, etc.

Sánchez (1958) establece que las plantas absorben la mayor parte de sus nutrientes durante la primera mitad de su período de crecimiento, los abonos deberán aplicarse antes de la siembra o durante la germinación y emergencia de la planta, o bien en ambos momentos, según sea el fertilizante, el suelo, la planta y la estación. Las plantas no absorben mucho nitrógeno durante las primeras semanas de desarrollo, y además durante este período algunas formas de nitrógeno pueden perderse por lixiviación.

3.8) FERTILIZACION

Valencia (1974), menciona que como todos los seres vivos, los vegetales están constituidos por protoplasma o materia viva. Los elementos químicos que -- forman el protoplasma son tomados del medio ambiente -- por los organismos vivos. 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, princi-- palmente por los estomas de las hojas. El hidrógeno es transportado con el agua que es absorbida por las raíces; además de estos tres elementos, las plantas nece-- sitan en menor proporción de sales minerales esencia-- les para su nutrición, las que disueltas en agua pene-- tran por la raíz, aportando nitrógeno, fósforo, pota-- cio, calcio, etc.

Sánchez (1958) establece que las plantas ab-- sorben la mayor parte de sus nutrientes durante la pri-- mera mitad de su período de crecimiento, los abonos de-- berán aplicarse antes de la siembra o durante la germi-- nación y emergencia de la planta, o bien en ambos mo-- mentos, según sea el fertilizante, el suelo, la planta y la estación. Las plantas no absorben mucho nitrógeno durante las primeras semanas de desarrollo, y además -- durante este período algunas formas de nitrógeno pue-- den perderse por lixiviación.

Todos los abonos fosforados y gran parte de los potásicos suelen aplicarse durante la siembra o -- antes.

Las aplicaciones fraccionadas de fertilizantes potásicos pueden aplicarse también en suelos de baja capacidad de intercambio catiónico y en los terre--nos de pH bajo; de esta forma se evitará que las plantas absorban cantidades altas de potasio, o en su de--fecto que se pierda por lixiviación.

Todos los fertilizantes con nitrógeno pro -- téico orgánico se aplicarán antes de la siembra. Los abonos nitrogenados hidrosolubles propensos a la lixiviación se aplicarán en partes antes de la siembra, y el resto a intervalos durante el periodo de crecimiento.

En general se recomiendan las aplicaciones -- fraccionadas de los nitratos. La mayoría de los fertilizantes amoniacales presentan cierta resistencia a la lixiviación y pueden aplicarse antes de la siembra; lo mismo que la urea.

La Agenda Técnica Agrícola del Estado de México (1978) señala que la calabacita extrae del suelo -- por su desarrollo 75 Kg/Ha de nitrógeno, 80 Kg/Ha de -- fósforo y 80 Kg/Ha de potasio, y que estas plantas pueden cubrir en gran parte sus necesidades de nitrógeno -- fijándolo del medio ambiente.

Por otro lado Travez (1964) señala que la -- producción de la calabacita extrae 110 Kg de nitrógeno, 160 Kg de fósforo y 90 Kg de potasio.

Por su parte INIA y S.A.R.H.(31) indican que en términos generales se recomienda para el cultivo de la calabacita la fórmula 100-80-20, para la zona de Va lles Altos en el Estado de México.

3.9) LABORES CULTURALES

Leñano (1974) establece que las escardas so- lo son precisas al principio del desarrollo cuando las plantitas todavía son pequeñas, tiempo después las --- plantas, al ensombrecer el suelo con sus hojas anchas, impiden el crecimiento de las malas hierbas. Los herbi- cidas químicos se emplean raramente; se usan solamente aquellos que secan las partes verdes de las plantas, - como son el Paraquat y el Diquat, pero es preciso cu- brir las plantas cultivadas con una campana de plásti- co con el fin de que el herbicida no moje las hojas de la calabacita.

3.10) PLAGAS

Las principales plagas que atacan al cultivo de la calabacita se observa en el cuadro No. 6 .

CUADRO No. 6

PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES DE LA CALABACITA Y SU CONTROL. (32)
EN EL VALLE DE MEXICO.

PLAGAS Y PATOGENOS	PRODUCTOS	FORMULACION	DOSIS POR Ha.
Diabroticas <u>Diabrotica</u> spp.	Carbaryl	PH 80 %	1.0-1.6 Kg
	Diazinon	CE 60	0.4-0.6 Lt
	Metomyl	PS 90	0.3 Kg
	Malation	CE 84	0.5-0.75 Kg
	Trilorfon	PS 80	1.0-1.5 Kg
Gusano Barrenador de la Guia <u>Melittia satyriniformis</u>	Carbaryl	PH 80	2.0-2.5 Kg
	Endosulfan	CE 35	1.5-2.5 Lt
	Naled	CE 58	1.5-2.0 Lt
	Paration Metilico	CE 50	1.0 Lt
Gusano Falso Medidor <u>Trichoplusia in</u>	Bacillus Thuringiensis	PH 3.2	2.5 Kg
	Endosulfan	CE 35	2.5 Lt
	Metomyl	PS 90	0.4 Kg
	Troclorfon	PS 80	1.0-1.5 Kg
Minador de la Hoja <u>Liriomyza</u> spp.	Diazinon	CE 25	1.0-1.5 Lt
	Ethion	CE 50	1.2-2.3 Lt
	Paration Metilico	CE 50	1.0 Lt
	Triclorfon	PS 80	1.0-1.5 Kg
Mosquita Blanca <u>Aleyrodidae</u>	Diazinon	CE 60	0.5-0.65 Lt
	Endosulfan	CE 35	2.0-3.0 Lt
	Oxidemeton Metil	LM 50	0.5 Lt
	Paration Etilico	CE 50	1.0 Lt

CUADRO No. 6-a

PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES DE LA CALABACITA Y SU CONTROL (32)

EN EL VALLE DE MEXICO.

PLAGAS Y PATOGENOS	PRODUCTOS	FORMULACION	DOSIS POR Ha.
Pulgón del Algodón	Endosulfan	CE 35	1.0-1.5 Lt
<u>Aphis gossypii</u>	Malation	CE 84	1.0 Lt
	Oxidemeton Metil	LM 50	0.5 Lt
	Paration Etilico	CE 50	1.0 Lt
Mildiu Velloso	Anilazina	PH 50	2.0-4.0 Kg
<u>Pseudoperonospora cubensis</u>	Clorothalonil	PH 75	1.0-3.0 Kg
	Maneb	PH 80	2.0-3.0 Kg
	Cxícloruro de Cobre	PH 87	3.3-4.5 Kg
	Zineb	PH 65	2.0-3.0 Kg
Cenicilla Polvorienta	Azufre	PH 93	4.3-6.0 Kg
<u>Erysiphe cichoracearum</u>	Benomil	PH 50	0.3-0.4 Kg
	Clorothalonil	PH 75	2.0-3.0 Kg
	Dinocap	PH 25	0.8-1.0 Kg
Antracnosis	Clorothalonil	PH 75	2.0-3.0 Kg
<u>Colletotrichum</u> spp.	Compuestos de Cobre	PH 50	2.5-4.0 Kg
	Captan	PH 50	4.5 Kg

3.11) ENFERMEDADES

Rojas (1972) explica, que una planta enferma es, en sentido amplio, una planta cuyo funcionamiento es anormal, sea cual fuere la causa que lo haya producido. Pueden reconocerse tres grandes causas de enfermedad; enfermedades por deficiencia, enfermedades por difusión y enfermedades parasíticas.

Las enfermedades por carencia no son nunca - por avitaminosis, como sucede en los animales, ya que la planta no toma vitaminas del medio sino que las sintetiza. Las moléculas de vitamina B esenciales en el desarrollo vegetal son, para la planta, co-hormonas y - no principios alimenticios, así que su carencia se debería a una difusión orgánica. Las plantas pueden presentar estados patológicos por carencia de minerales - esenciales, reconocibles por síntomas típicos, como - las clorosis por falta de fierro, magnesio o manganeso, en las áreas necróticas por falta de potasio, la pigmentación rojiza por carencia de fósforo, etc..

Las enfermedades por difusión se deben generalmente a disturbios en el equilibrio hormonal, falta de alguna hormona, exceso de algún inhibidor, etc..

Messiaen y Lafon (1967) mencionan que las -- enfermedades parasitarias son producto de hongos, bacteria o virus.

García (1974), señala que las siguientes en-

fermedades son las que mayor daño causan a la calabacita.

Alternaria cucumerina (Elliot) Tizón de la hoja.

Erysiphe cichoracearum (D.C.) Cenicilla polvorienta.

Marmor cucumeris (Holmes) Mosaico.

Pseudoperospora cubensis (Rost) Cenicilla vellosa.

El tizón de la hoja es descrito por Juscafre sa (1973) como una enfermedad provocada por la invasión del endoparásito Alternaria cucumerina E., y es la que se caracteriza por presentar manchas en la hoja de forma irregular y color castaño, de aspecto quemado, en los frutos presenta manchas suberosas, formando cogtras, cuya invasión de este parásito, causa la detención del desarrollo de la planta y el fruto, provocando en éste la podredumbre. Su control es a base de pulverizaciones de Maneb y Thiram a razón de 2-3 Kg/Ha.

La cenicilla polvorienta, descrita por Messiaen y Lafon (1967), indican que es una enfermedad que ataca preferentemente a las hojas, las cuales se cubren tanto en el haz como en el envez de manchas blancas, pulverulentas, circulares y que de una manera rápida confluyen entre sí. Su control es en base a tratamientos con Karathone y Oxitioquinox (Morestan)(41). Los peciolos y tallos son atacados, pero en forma más leve.

El mosaico de las cucurbitáceas (Marmor cucumeris H.) menciona García (1971) se presenta en for-

ma de moteados verdes-amarillentos, hojas pequeñas y -
 deformes, la planta en general, observa poco desarro-
 llo y con entrenudos cortos, con poca producción de --
 frutos y los que se logran, son moteados y deformes. -
 Su control es mediante el uso de variedades resisten-
 tes y control de vectores (áfidos).

Con lo que respecta a la cenicilla vellosa -
 (Pseudoperonospora cubensis R.) García (1971) la des-
 cribe como una enfermedad con los siguientes síntomas:
 manchas amarillentas irregulares hacia el centro de --
 las matas y en el haz de las hojas. Las lesiones en el
 envés son de color café, ligeramente púrpura en épocas
 de lluvia y nublados, las hojas pueden ser las únicas
 atacadas y morir; los frutos no se desarrollan normal-
 mente y no tienen sabor. Esta enfermedad es favorecida
 por la alta humedad ambiental, aunque las temperaturas
 no sean tan bajas como requieren otras cenicillas. Con
 trol a base de tratamientos de Maneb y Oxido de Cobre.

3.12) COSECHA

Leñano (1974) expresa que la cosecha de la -
 clabacita es una operación continua, larga y costosa,-
 la maduración es escalonada y los frutos por otra par-
 te, deben recolectarse todavía verdes en un estado de-
 desarrollo bien determinado para ser comercializados-
 con provecho.

Cuando los frutos han alcanzado las dimensiones adecuadas de la variedad se cortan con un cuchillo o navaja, o en su defecto se arrancan; cuidando de que al cortarlos no se cause lesiones al fruto, procurando dejar una parte del pedúnculo para mejor apariencia y atractivo comercial.

3.13) MANEJO Y TRANSPORTE

La Union Nacional de Productores de Hortalizas (39)(25), señala que el daño mecánico es actualmente junto con la ausencia de firmeza del producto y la falta de uniformidad en la madurez de los frutos, uno de los principales problemas que afectan la calidad de las hortalizas en general para su exportación. Las investigaciones realizadas indican que durante el transporte del campo a la planta empacadora, existe un fuerte descenso del porcentaje de frutos en condiciones de ser exportados debido a la alta incidencia del daño mecánico, por lo cual generalmente es causado por golpes y presiones o por la frecuencia de partículas extrañas en los recipientes de cosecha. El daño, según la severidad como se presente puede afectar únicamente la parte exterior, el tejido interno o la destrucción parcial o total del fruto.

Para mayor aprovechamiento de las calabacitas, evitando pérdidas en el manejo y transporte es --

recomendable utilizar para ésto el sistema de cajones-
o el sistema de rejas, también llamado de huacáles.

IV) LOCALIZACION Y DESCRIPCION DE LA ZONA DE ESTUDIO

La investigación del cultivo de la calabacita, se llevó a cabo en el Municipio de Huehuetoca, Edo de México, dentro de sus terrenos ejidales, en el barrio de San Pedro Xalpa, y específicamente en la Unidad de Riego del Pozo No. 7 " El Cuervo ", durante el ciclo primavera-verano de 1985.

Las principales características del lugar -- son:

Este municipio se ubica a los $19^{\circ}50'$ de L. N. y a los $99^{\circ}12'15''$ L W del meridiano de Greenwich. Los terrenos son casi planos, ininterrumpida su horizontalidad con algunas elevaciones, su punto más bajo, alcanza los 2120 mm y el más alto tiene 2945 mm, lo cual le da una altura promedio de 2375 m mm (10).

El clima predominante es C (w') (x) (big), -- esto es, templado, subhúmedo, con lluvias en verano. - Con una temperatura media anual de 15.5°C y una precipitación anual de 627.98 mm (10).

Las condiciones de temperatura, así como de precipitación pluvial que se presentáron durante el ciclo del cultivo se muestran en el cuadro No. 7 .

CUADRO No. 7

CONDICIONES CLIMATICAS IMPERANTES DURANTE EL DESARROLLO DEL CULTIVO DE LA CALABACITA (Cucurbita pepo L) EN EL MUNICIPIO DE HUEHUETOCA, ESTADO DE MEXICO.

MES	TEMP. MAX. °C	TEMP. MIN. °C	P.P. MM.
MARZO	24.4	5.0	23.5
ABRIL	24.4	7.1	53.2
MAYO	24.7	8.4	74.7
JUNIO	22.6	11.2	226.9
JULIO	21.5	10.1	129.7

Resumen climatologico del Municipio de Huehuetoca (30).

V) MATERIALES Y METODO

5.1) MATERIALES UTILIZADOS EN LA UNIDAD EXPERIMENTAL

Para la preparación del terreno experimental se utilizó un tractor con todos sus implementos agrícolas necesarios; así mismo se emplearon estacas de madera para marcar la división entre parcelas. Para la medición y marcación de las parcelas se utilizaron una cinta métrica e hilos. También se utilizaron azadones para las escardas y deshierbes.

La semilla que se utilizó fue de la variedad Zucchini Gray certificada. Para la recolección de frutos se utilizaron navajas y bolsas de polietileno. El rendimiento se determinó mediante una balanza de reloj.

El agua para el riego fue conducida por el terreno a través de canales secundarios, y se maneja el riego rodado, el agua fue extraída de un pozo profundo con la ayuda de una bomba, dicho pozo está situado a unos 200 m del lugar de experimentación.

Se utilizaron los siguientes fertilizantes químicos: Sulfato de amonio (20.5%) como fuente de nitrógeno y el Superfosfato de calcio simple (19.5%) como fuente de fósforo.

En cuanto a las características del suelo en el área experimental, estas fueron determinadas en el laboratorio de Suelos de la Facultad de Estudios Super-

riores Cuautitlán perteneciente a la Universidad Nacional Autónoma de México, de acuerdo a las siguientes metodologías:

5.2) TEXTURA

El método utilizado para determinar la textura fue el método de Bouyoucos (6). Este método se basa en las diferentes velocidades de sedimentación de esferas cuyo diámetro sería la longitud mayor de las partículas. Al medir la densidad de un líquido, en el cual las partículas están suspendidas, con un hidrómetro calibrado especialmente para este propósito, podemos determinar la cantidad de partículas menores de cierto diámetro en suspensión y si conocemos el total de partículas que inicialmente estuvieron en suspensión, pudiendo calcular la proporción relativa de los distintos diámetros, haciendo mediciones a intervalos de tiempo, determinados por la Ley de Stokes, cuya expresión es:

$$V = \frac{g (D-P) d^2}{18 h}$$

d= Diámetro esfera

V= Velocidad

g= Aceleración gravedad

D= Densidad partícula

P= Densidad Líquida

L= Viscosidad del líquido

Si sabemos que $V = \frac{m}{t}$ donde m es la distancia que correrá la partícula hasta caer al fondo. Podemos calcular; $\frac{L}{t} = \frac{g(D-P)d^2}{18 \eta m}$

5.3) CONTENIDO DE SALES

Para determinar este, se utilizó el método de la pasta de saturación (5), el cual consistió en hacer una pasta de saturación con suelo y agua destilada, la cual se dejó reposar 24 horas, después se pasó a una bomba de vacío para obtener el agua con sus sales, posteriormente se pasó a su medición en micro mhos/cm con un puente de conductividad eléctrica.

5.4) OBTENCIÓN DEL pH

Se procedió a pesar 10 g de suelo, al cual se le agregaron 25 ml de agua destilada y se agitó por 15 minutos posteriormente se dejó reposar por espacio de 20 minutos y se procedió a su lectura con un potenciómetro.

5.5) ESTRUCTURA

Se tomó un terrón, el cual se desgajó, y se procedió a examinarlo con un lente de aumento para de-

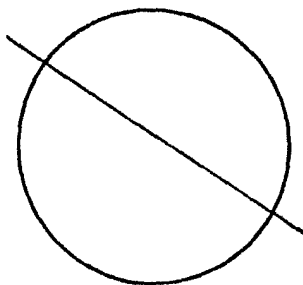
terminar la adhesión de sus partículas y ver su forma la cual resulto ser granular.

Los resultados de las determinaciones físicas y químicas de este suelo se observan en el cuadro No. 8 .

Por otro lado se tomaron datos sobre la cobertura y altura de planta, la cual se determinó de la siguiente manera:

Se procedió a formar un círculo alrededor de la planta como se observa en la figura No. 3, a manera de abarcarla toda en su follaje, después se sacó en forma transversal la medición para obtener el diámetro en cm . Para determinar la altura, ésta se tomo del ras del suelo hasta la parte más alta (hoja) de la planta expresándose en cm.

Figura No. 3



CUADRO No. 8

CONDICIONES FISICAS Y QUIMICAS DEL SUELO DONDE SE
DESARROLLO EL EXPERIMENTO. LABORATORIO DE SUELOS-
DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN,
U.N.A.M. INGENIERIA AGRICOLA, MEXICO.

ESTRATO	ESTRUCTURA	TEXTURA	pH	C.E.
0 - 20	GRANULAR	ARCILLO-ARENOSA	7.6	1.2 Mmhos/cm
20 - 40	GRANULAR	ARCILLA FINA	7.1	1.2 Mmhos/cm
40 - 60	GRANULAR	ARCILLA FINA	7.4	1.0 Mmhos/cm

5.6) DISEÑO E IDENTIFICACION DE PARCELAS

El arreglo experimental utilizado fué el de cuadro doble, bajo el diseño de bloques al azar, el diseño de tratamientos forma parte de los llamados factoriales incompletos, y este es un factorial 5×5 , -- del cual se eliminan sistemáticamente doce de las combinaciones, las cuales tuvieron un recubrimiento testigo y permitió la estimación de la interacción del nitrógeno y fósforo en el arreglo experimental (22), en el cuadro No. 9 se observa la graficación de todos los tratamientos posibles y la manera en que se eliminan -- algunos de estos, y en el cuadro No. 10 se muestra la forma de cada uno de ellos.

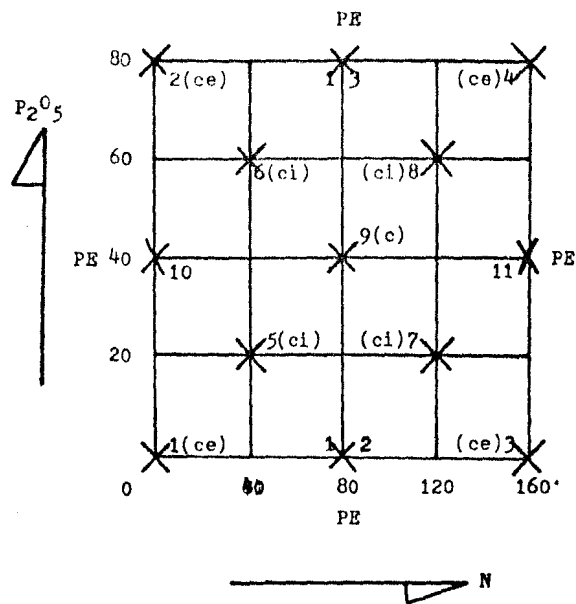
Los tratamientos se distribuyeron al azar en cada una de las repeticiones, siendo 13 los tratamientos y 4 las repeticiones, lo cual nos da un total de 52 unidades experimentales.

Especificaciones del diseño experimental:

- 1) Distancia entre plantas 0.50 m .
- 2) Distancia entre surcos 1.20 m .
- 3) Dimensiones de la parcela, 4.80 m de ancho por 10 m de largo, con lo que tenemos una superficie de 48 m^2 , con 4 surcos y una densidad de 80 plantas por parcela.
- 4) Las dimensiones de la parcela útil fueron de 2.40 m de ancho por 8 m de largo; esto

CUADRO No. 9

GRAFICACION DE TODOS LOS TRATAMIENTOS POSIBLES.



(X) PUNTOS INCLUIDOS
EN LA MATRIZ

CUADRO No. 10

MATRIZ DE TRATAMIENTOS.

TRATAMIENTOS	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	0	0	0
2	0	80	0
3	160	0	0
4	160	80	0
5	40	20	0
6	40	60	0
7	120	20	0
8	120	60	0
9	80	40	0
10	0	40	0
11	160	40	0
12	80	0	0
13	80	80	0

es, resultado que obtenemos de la eliminación de un surco de cada extremo y un metro de ambas puntas de los surcos.

- 5) La distancia entre una repetición y otra fué de 2.00 m .
- 6) El área total del experimento fué aproximadamente de $4,672.0 \text{ m}^2$. En el cuadro -- No. 11, se observan las dimensiones, distribución de las parcelas, los factores de variación y sus niveles.

5.7) DESARROLLO DEL TRABAJO

5.7.1) PREPARACION DEL TERRENO Y SIEMBRA

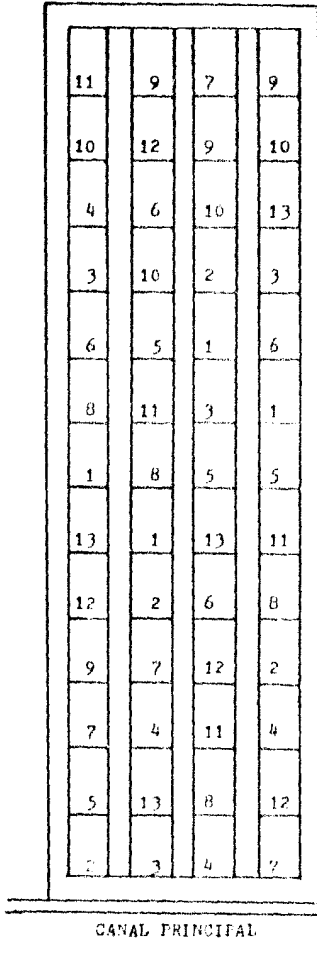
En primera instancia para la preparación del terreno, se procedió a realizar un barbecho profundo - con un arado de tres discos, el día 2 de marzo, después el día 20 se le dió una rastra y cruza para dejar la cama se siembra mullida, posteriormente se hizo el surcado y trazo de canales de riego, quedando estos -- bajo las siguientes condiciones: Los surcos a 1.20 m - y los canales a 2.00 m de ancho.

Todos estos trabajos se realizaron con tractor y todos los implementos necesarios para cada uno de los trabajos.

El día 23 de marzo se efectuó la aplicación-

CUADRO No. 11

CROQUIS DE DISTRIBUCION DE LAS PARCELAS, FACTORES DE VARIACION Y NIVELES DE FERTILIZACION EN LA PARCELA - DE PRUEBA EN EL MUNICIPIO DE HUEHUETOCA, MEX. 1985 .



TRAT. No.	FACTORES DE VARIACION		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	0	0	0
2	0	80	0
3	160	0	0
4	160	80	0
5	40	20	0
6	40	60	0
7	120	20	0
8	120	60	0
9	80	40	0
10	0	40	0
11	160	40	0
12	80	0	0
13	80	80	0

del fertilizante, este fué aplicado en banda, utilizando Sulfato de amonio (20.5% N) en combinación con el Superfosfato de calcio simple (19.5% P_2O_5), ésta se hizo en una sola aplicación de la siguiente manera: -- sobre el surco, en la "costilla", se hizo una pequeña zanja para depositar ahí el fertilizante, para después taparlo con un azadón, esto con la intención de que -- éste quedara abajo de la semilla.

El día 27 de marzo se efectuó la siembra la cual fue realizada manualmente, en el lomo del surco, depositando dos a tres semillas por golpe a una distancia entre estas de 0.50 m .

5.8) LABORES DE CULTIVO

Los deshierbes se realizaron a mano y con -- azadón, teniendo cuidado de no dañar a las plantas. Se proporciono un riego ligero despues de la siembra, --- para la emergencia del cultivo, y posteriormente se efectuaron cuatro riegos con una lamina de 10 cm cada uno, esto en base a la frecuencia de experiencias obtenidas en otros lugares (17) y tomando en cuenta la precipitación pluvial durante el ciclo.

Durante el ciclo vegetativo del cultivo (27 de marzo al 5 de julio), se tuvieron 508 mm de lluvia, evitando con esto un número mayor de riegos.

Los aporques se realizaron a los 20 días ---

y otro a los 35 días después de la siembra, estos se realizaron con azadón.

Durante el desarrollo del cultivo se efectuaron observaciones y mediciones en cada uno de los diferentes tratamientos y sus repeticiones cada semana. Las observaciones que no se analizaron fueron plagas y enfermedades, donde la incidencia de plagas fué casi nula, haciendo con esto innecesario el uso de los plaguicidas, lo mismo que las enfermedades, las cuales se presentaron en el penúltimo corte. Otras observaciones fueron la cobertura y altura de planta.

Por otro lado, las mediciones se agruparon de la siguiente manera para su análisis:

Para cada uno de los tratamientos y sus repeticiones se tomaron los datos de los dos surcos centrales y eliminando un metro de cada punta de estos -- con la finalidad de evitar el efecto de borde, de estos se tomaron los siguientes datos:

- a) Producción total en Kg/Ha la cual se determinó haciendo un promedio de la producción en general de las 4 repeticiones y expresándolo en función de la unidad.
- b) Rendimiento en Kg/Ha de frutos de primera clase. Esta se determinó en función del tamaño y vigor del fruto, escogiendo los que presentaron buenas características en cuanto a su forma, tamaño que fue

- ra de 10 hasta 14 cm y con un diámetro de 3 a 3.5 cm (39).
- c) Rendimiento en Kg/Ha de frutos de segunda clase. Se seleccionaron los frutos que tenían las siguientes características: tamaño y vigor aceptable, ajustándose a las condiciones requeridas como un tamaño de 14 a 16 cm, con un diámetro de 4 a 6 cm y que presentaron poca limpieza y algunas deformaciones (39).
- d) Rendimiento en Kg/Ha de frutos de tercera. Para estos frutos se les tomó en cuenta las siguientes características: tamaño de 16 a 20 cm, diámetro de 6.5 a 7.0 cm y frutos que tuvieron grietas y deformaciones (39).
- e) Número de frutos de primera: se contó por cada tratamiento y sus repeticiones el número de frutos de primera.
- f) Número de frutos de segunda: se procedió de la manera anterior.
- g) Número de frutos de tercera: se determinó de la manera ya mencionada.

5.9) COSECHA

Se utilizaron para la cosecha navajas para -

el corte y se llevó un control de la calidad de frutos separándolos por tratamientos, y depositándolos en bolsas de polietileno de 40 por 60 cm para su posterior pesaje en una balanza de reloj.

5.10) ANALISIS DE DATOS

El análisis de datos se llevó a cabo en forma manual, haciendo el Análisis de Varianza (ANVA) --- para saber si son significativos los resultados obtenidos o no. Posteriormente se procedió a efectuar las -- pruebas de la Diferencia Mínima Significativa (DMS) y la Diferencia Significativa Honesta (DHH) o Prueba de-Tuckey.

Se tomaron estas dos pruebas para saber la -- significancia entre las variables de estudio, ya que -- la DMS es relativamente baja en sus valores y la DHH o Prueba de Tuckey es más estricta al respecto. Por lo -- que al hacer las comparaciones entre las medias de éstas pruebas y tener una alta significancia de la va--- riable en cuestión en las dos pruebas, se tiene esta--- disticamente una alta confiabilidad para exponer los -- resultados obtenidos en el experimento.

VI) RESULTADOS Y DISCUGION

Para el Análisis de Varianza, se presenta el concentrado de datos en el cuadro No. 12 y el desarrollo del análisis se muestra en el cuadro No. 13 y los resultados obtenidos se dan en el cuadro No. 14 .

6.1) DATOS PARA ANALISIS DE VARIANZA (ANVA)

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	Fc	Ft 5%	Ft 1%
TRATS.	121	282.4020	23.5335	8.902	2.36	1.85
BLOQUE	9	393.5124	43.7236	16.539		
ERROR	108	285.5190	2.6437			
TOTAL	129	961.4335				

6.1.1) PRUEBA DMS (Diferencia Mínima Significativa)

$$DMS = T_0 S_{\bar{x}_i - \bar{x}_j}$$

$$\text{Donde: } S_{\bar{x}_i - \bar{x}_j} = \sqrt{\frac{2 \text{ C.M. e.}}{b}}$$

T_0 = Tabla "t" student con una significancia de α al 5 % y 1 %

6.1.2) PRUEBA DSH (Diferencia Significativa Honesta)

$$DSH = Q S_{\bar{x}}$$

$$\text{Donde: } S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\text{C.M.e.}}{b}}$$

CUADRO No. 12

CONCENTRADO DE DATOS PARA SU ANALISIS.

No. DE FRAC.	NUMERO DE CORTES EN KILOGRAMOS										Kg TOTAL	x Kg	NUMERO DE FRUTOS POR CLASE																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			1o. CORTE			2o. CORTE			3o. CORTE			4o. CORTE			5o. CORTE			6o. CORTE			7o. CORTE			8o. CORTE			9o. CORTE			10o. CORTE		
	1a.	2a.	3a.	1a.	2a.	3a.	1a.	2a.	3a.	1a.			2a.	3a.	1a.	2a.	3a.	1a.	2a.	3a.	1a.	2a.	3a.	1a.	2a.	3a.	1a.	2a.	3a.	1a.	2a.	3a.	1a.	2a.	3a.	1a.	2a.	3a.	1a.	2a.	3a.	
1	0.160	1.155	1.100	0.255	1.690	2.000	2.600	3.800	1.000	1.800	15.560	1.556	1	1	0	9	2	0	5	1	2	0	1	8	3	0	13	3	1	16	4	5	29	3	4	12	1	2	11	4	1	
2	0.560	2.465	1.655	1.380	3.490	2.250	2.030	1.800	2.000	2.000	19.600	1.960	3	3	0	14	2	2	6	0	13	1	0	20	5	1	15	4	2	8	3	1	16	1	0	19	2	2	12	1	0	
3	0.450	1.650	1.420	1.380	3.560	5.600	4.800	7.600	6.600	7.200	40.260	4.026	3	2	0	14	3	0	5	0	16	1	0	19	3	3	32	8	5	23	8	2	53	9	5	84	3	3	53	11	4	
4	0.300	1.600	3.980	1.800	4.010	6.750	12.400	12.000	7.000	6.500	56.340	5.634	3	1	0	14	2	0	6	6	20	0	0	27	5	1	43	6	2	48	15	72	13	6	64	6	5	54	6	6		
5	0.340	1.855	2.020	1.560	2.100	2.700	2.800	2.800	1.400	0.850	18.425	1.842	4	0	0	12	3	0	7	1	11	0	1	18	2	0	18	4	2	21	3	3	12	4	2	15	2	0	6	3	0	
6	0.230	1.475	1.500	0.450	1.180	2.000	2.600	3.000	0.400	4.020	16.855	1.685	2	1	0	20	2	1	4	1	4	2	0	7	2	1	8	4	0	16	2	3	14	5	3	4	3	0	5	1	0	
7	0.400	2.700	2.650	2.560	6.445	6.200	8.300	11.800	5.000	4.000	50.055	5.005	5	2	0	25	6	0	7	1	26	4	0	40	10	1	44	5	2	58	10	2	62	17	5	58	4	3	54	5	0	
8	0.390	2.700	3.500	2.100	4.050	6.000	4.200	10.000	4.400	3.500	40.750	4.075	3	1	0	20	2	2	8	5	27	3	0	28	5	1	33	5	5	28	4	3	48	13	11	41	4	6	30	6	1	
9	0.200	1.750	3.880	2.100	6.510	9.250	5.800	10.800	2.000	3.000	45.290	4.529	3	1	0	10	2	1	11	1	24	2	0	45	7	4	43	5	1	29	11	4	57	16	9	29	2	2	22	6	3	
10	-0	0.750	0.660	0.540	1.685	1.300	1.400	1.800	0.400	4.050	12.585	1.258	0	0	0	7	1	0	3	1	5	2	0	11	2	1	11	1	1	9	2	6	11	2	4	7	1	0	7	0	0	
11	0.225	2.300	3.850	2.860	5.430	6.250	6.800	7.800	6.000	9.500	51.015	5.101	2	1	0	18	4	2	13	3	28	3	0	26	6	3	43	7	2	49	7	2	53	14	1	58	8	6	77	3	6	
12	-0	0.825	1.870	1.050	4.865	3.930	4.800	7.200	2.400	1.700	28.640	2.864	0	0	0	8	3	0	4	1	16	0	0	27	10	1	29	3	1	31	5	4	40	10	13	51	4	3	27	1	3	
13	0.570	3.075	3.900	1.960	3.945	4.800	2.100	6.400	1.600	1.750	30.100	3.010	6	2	0	16	3	2	7	3	21	2	0	20	10	0	13	5	0	19	2	3	40	9	5	21	0	0	25	1	0	

No. LE	TOTAL DE FRUTOS			X DE FRUTOS			X DE		PESC DE FRUTOS			
	TR. T	1a.	2a.	3a.	1a.	2a.	3a.	POLEAJE	ALTURA	1a.	2a.	3a.
								Q	CM			
01	101	20	15	10.4	2.0	1.5	33.5	35.0	8.840	3.380	3.330	
02	123	20	8	13.2	2.8	0.8	40.0	36.0	11.205	5.292	2.993	
03	303	52	22	30.3	5.3	2.2	87.5	57.0	25.755	8.480	6.025	
04	266	60	41	36.6	6.0	4.1	87.5	51.0	32.574	11.200	12.560	
05	129	20	9	12.9	2.0	0.9	84.5	60.0	10.610	4.048	3.107	
06	92	20	9	9.2	2.0	0.9	77.5	50.5	8.250	4.600	4.005	
07	398	70	14	38.8	7.0	1.4	80.0	51.5	34.144	11.760	4.151	
08	270	51	34	27.0	5.1	3.4	80.0	60.0	23.460	8.568	8.722	
09	297	62	25	28.7	6.3	2.5	92.5	61.0	24.782	11.647	8.861	
10	70	14	13	7.0	1.4	1.3	43.0	30.0	6.170	2.366	4.049	
11.	371	72	26	37.1	7.2	2.5	105.0	60.0	33.200	12.150	5.005	
12	221	40	20	22.1	4.0	2.0	77.5	42.5	19.250	6.720	2.670	
13	201	41	13	20.1	4.1	1.3	69.5	44.0	17.990	6.290	5.120	

CUADRO No. 13

CUADRO DE ANALISIS.

A \ B	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	B ₆	B ₇	B ₈	B ₉	B ₁₀	TOTAL	\bar{x}
A ₁	0.160	1.155	1.100	0.255	1.690	2.000	2.600	3.800	1.000	1.800	15.560	1.556
A ₂	0.560	2.465	1.655	1.380	3.490	2.250	2.000	1.800	2.000	2.000	19.600	1.960
A ₃	0.450	1.650	1.420	1.380	3.560	5.600	4.800	7.600	6.600	7.200	40.260	4.020
A ₄	0.300	1.600	3.980	1.800	4.010	6.750	12.400	12.000	7.000	6.500	56.340	5.634
A ₅	0.340	1.855	0.020	1.560	2.100	2.700	2.800	2.800	1.400	0.850	18.425	1.843
A ₆	0.230	1.475	1.500	0.450	1.180	2.000	2.600	3.000	0.400	4.020	16.855	1.686
A ₇	0.400	2.700	2.650	2.560	6.445	6.200	8.300	11.800	5.000	4.000	50.055	5.006
A ₈	0.300	2.700	3.500	2.100	4.050	6.000	4.200	10.000	4.400	3.500	40.750	4.075
A ₉	0.200	1.750	3.880	2.100	6.510	9.250	5.800	10.800	2.000	3.000	45.290	4.529
A ₁₀	-0-	0.750	0.660	0.540	1.685	1.300	1.400	1.800	0.400	4.050	12.585	1.259
A ₁₁	0.225	2.300	3.850	2.860	5.430	6.250	6.800	7.800	6.000	9.500	51.015	5.102
A ₁₂	-0-	0.825	1.870	1.050	4.865	3.930	4.800	7.200	2.400	1.700	28.640	2.864
A ₁₃	0.570	3.075	3.900	1.960	3.945	4.800	2.100	6.400	1.600	1.750	30.100	3.010
TOTAL	3.735	24.300	31.985	19.995	48.960	59.030	60.600	86.800	40.200	49.870	425.455	

CUADRO No. 13-a

DONDE LA LETRA "A" CORRESPONDE A LOS TRATAMIENTOS :

	N	P	K
A ₁ =	0	0	0
A ₂ =	0	80	0
A ₃ =	160	0	0
A ₄ =	160	80	0
A ₅ =	40	20	0
A ₆ =	40	60	0
A ₇ =	120	20	0
A ₈ =	120	60	0
A ₉ =	80	40	0
A ₁₀ =	0	40	0
A ₁₁ =	160	40	0
A ₁₂ =	80	0	0
A ₁₃ =	80	80	0

Y LA LETRA "B" CORRESPONDE AL PESO EN KILOGRAMOS POR CORTE,

DONDE LOS CORTES EN LA COSECHA FUERON DIEZ.

CUADRO No. 14

A CONTINUACION SE PRESENTA EL CUADRO DE RESULTADOS Y LA COMPARACION ENTRE LAS PRUEBAS DE DMS Y DSH CON SU SIGNIFICANCIA.

COMPARACION	DIFERENCIA $X_i - X_j$	SIGNIFICANCIA	
		D M S	D S H
$A_4 - A_{10}$	4.375	**	**
$A_4 - A_1$	4.078	**	**
$A_4 - A_6$	3.948	**	**
$A_4 - A_5$	3.791	**	**
$A_4 - A_2$	3.674	**	**
$A_4 - A_{12}$	2.770	**	*
$A_4 - A_{13}$	2.624	**	*
$A_4 - A_3$	1.608	*	NS
$A_4 - A_8$	1.559	*	NS
$A_4 - A_9$	1.105	NS	NS
$A_4 - A_7$	0.628	NS	NS
$A_4 - A_{11}$	0.532	NS	NS
$A_{11} - A_{10}$	3.843	**	**
$A_{11} - A_1$	3.546	**	**
$A_{11} - A_6$	3.416	**	**
$A_{11} - A_5$	3.259	**	**

CUADRO No. 14-a

CONTINUACION.

COMPARACION	DIFERENCIA $X_1 - X_j$	SIGNIFICANCIA	
		D M S	D S H
$A_{11} - A_2$	3.142	**	**
$A_{11} - A_{12}$	2.238	**	NS
$A_{11} - A_{13}$	2.092	**	NS
$A_{11} - A_3$	1.076	NS	NS
$A_{11} - A_8$	1.027	NS	NS
$A_{11} - A_9$	0.573	NS	NS
$A_{11} - A_7$	0.096	NS	NS
$A_7 - A_{10}$	3.747	**	**
$A_7 - A_1$	3.450	**	**
$A_7 - A_6$	3.320	**	**
$A_7 - A_5$	3.163	**	**
$A_7 - A_2$	3.046	**	**
$A_7 - A_{12}$	2.142	**	NS
$A_7 - A_{13}$	1.996	**	NS
$A_7 - A_3$	0.980	NS	NS
$A_7 - A_8$	0.931	NS	NS
$A_7 - A_9$	0.477	NS	NS
$A_9 - A_{10}$	3.270	**	**
$A_9 - A_1$	2.973	**	**
$A_9 - A_6$	2.843	**	*

CUADRO No. 14-b

CONTINUACION.

COMPARACION	DIFERENCIA $X_1 - X_j$	SIGNIFICANCIA	
		D M S	D S H
A ₉ -A ₅	2.686	**	*
A ₉ -A ₂	2.569	**	*
A ₉ -A ₁₂	1.665	*	NS
A ₉ -A ₁₃	1.519	*	NS
A ₉ -A ₃	0.503	NS	NS
A ₉ -A ₈	0.454	NS	NS
A ₈ -A ₁₀	2.816	**	*
A ₈ -A ₁	2.519	**	*
A ₈ -A ₆	2.389	**	NS
A ₈ -A ₅	2.232	**	NS
A ₈ -A ₂	2.115	**	NS
A ₈ -A ₁₂	1.211	NS	NS
A ₈ -A ₁₃	1.065	NS	NS
A ₈ -A ₃	0.049	NS	NS
A ₃ -A ₁₀	2.767	**	*
A ₃ -A ₁	2.470	**	*
A ₃ -A ₆	2.340	**	NS
A ₃ -A ₅	2.183	**	NS
A ₃ -A ₂	2.066	**	NS
A ₃ -A ₁₂	1.162	NS	NS

CUADRO No. 14-c

CONTINUACION.

COMPARACION	DIFERENCIA $X_i - X_j$	SIGNIFICANCIA	
		D M S	D S H
A ₃ -A ₁₃	1.016	NS	NS
A ₁₃ -A ₁₀	1.751	*	NS
A ₁₃ -A ₁	1.454	*	NS
A ₁₃ -A ₆	1.324	NS	NS
A ₁₃ -A ₅	1.167	NS	NS
A ₁₃ -A ₂	1.050	NS	NS
A ₁₃ -A ₁₂	0.146	NS	NS
A ₁₂ -A ₁₀	1.605	*	NS
A ₁₂ -A ₁	1.308	NS	NS
A ₁₂ -A ₆	1.178	NS	NS
A ₁₂ -A ₅	1.021	NS	NS
A ₁₂ -A ₂	0.904	NS	NS
A ₂ -A ₁₀	0.701	NS	NS
A ₂ -A ₁	0.404	NS	NS
A ₂ -A ₆	0.274	NS	NS
A ₂ -A ₅	0.117	NS	NS
A ₅ -A ₁₀	0.584	NS	NS
A ₅ -A ₁	0.287	NS	NS
A ₅ -A ₆	0.157	NS	NS
A ₆ -A ₁₀	0.427	NS	NS

CUADRO No. 14-d

CONTINUACION.

COMPARACION	DIFERENCIA $X_i - X_j$	SIGNIFICANCIA	
		D M S	D S H
A ₆ -A ₁	0.130	NS	NS
A ₁ -A ₁₀	0.297	NS	NS

DE DONDE:

** ALTAMENTE SIGNIFICATIVO

* SIGNIFICATIVO

NS NO SIGNIFICATIVO

a = No. de medias	a = 13
f = G.L. del error	f = 108
α = Nivel de significancia	α = 5% y 1%
Q = Tablas	

6.2) VARIABLES NO ANALIZADAS

6.2.1) PLAGAS Y ENFERMEDADES

Con respecto a este punto, se tuvo muy poca presencia de plagas, la de mayor incidencia, en este caso fue la mosquita blanca (Trialeurodes vaporario W), - pero como ya se mencionó, la población existente no ameritaba la aplicación de productos químicos.

En lo referente a enfermedades, las que se -- observaron fueron dos, el mosaico (Marmor cucumeris H)- y la cenicilla polvorienta (Erysiphe cichoracearum D.C) las cuales se presentaron a partir del noveno corte, ya casi al término del experimento y no afectando en grado significativo la producción de frutos.

6.3) VARIABLES ANALIZADAS

6.3.1) COBERTURA Y ALTURA DE PLANTAS

Las mediciones de la Altura y la Cobertura -- fueron tomadas a los 50 días después de la siembra, las apreciaciones de éstas se observan en el cuadro No. 15

CUADRO No. 15

COBERTURA Y ALTURA DE LAS PLANTAS EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS, EN EL CULTIVO DE LA CALABACITA, EN EL MUNICIPIO DE HUEHUETOCA, ESTADO DE MEXICO.

TRATAMIENTO	COBERTURA cm.	ALTURA cm.
0- 0-0	33.5	35.0
0-80-0	40.0	36.0
160- 0-0	87.5	57.0
160-80-0	87.5	51.0
40-20-0	84.5	60.0
40-60-0	77.5	50.5
120-20-0	80.0	51.5
120-60-0	80.0	80.0
80-40-0	92.5	61.0
0-40-0	43.0	30.0
160-40-0	105.0	60.0
80- 0-0	77.5	42.5
80-80-0	69.5	44.0

y los efectos en cada uno de los tratamientos se muestran en las gráficas No. 1 y No. 2, y la interacción - de estas se observa en la gráfica No. 3 .

6.3.2) PRODUCCION TOTAL EN Kg/Ha

Se toma en cuenta que en la producción total de la calabacita, los frutos de primera y segunda clase son los que determinan a ésta, por ésto en el análisis de varianza y los resultados del cuadro No. 14, - se encontró que existe una alta significancia entre estas dos, en ambos niveles de α al 1 % y 5 % .

En las pruebas de DMS y DSH, se encontró que los rendimientos de la calabacita Zucchini Gray, con los tratamientos de fertilización 160-80-0, 160-40-0 - y 120-20-0, presentaron estadísticamente una igualdad en los rendimientos de mayor cantidad en Kg . Como se observa en la gráfica No. 4, el tratamiento de mayor producción fué el 160-80-0, siguiendole en importancia el 160-40-0 y posteriormente el 120-20-0.

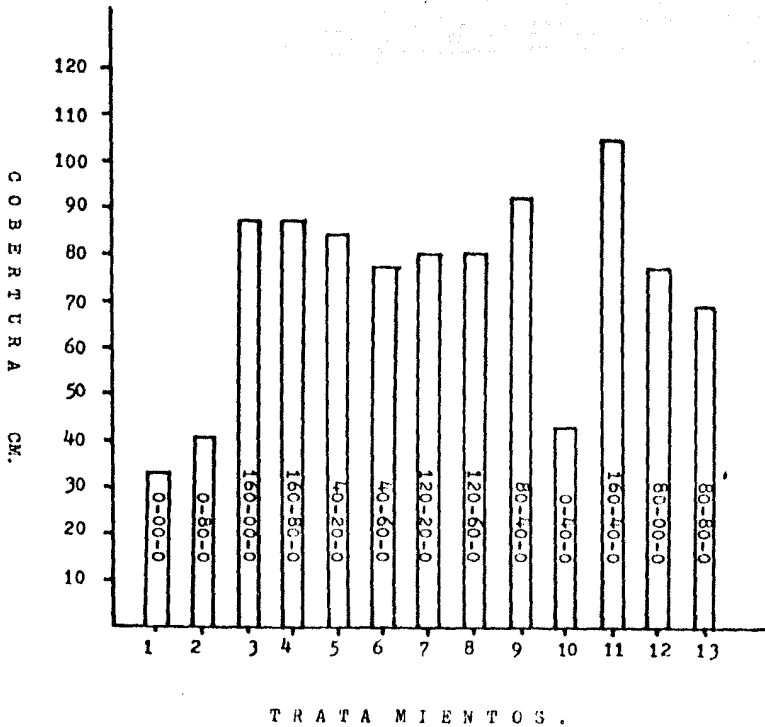
Los resultados aquí observados, nos muestran que el cultivo si tiene una respuesta activa a la aplicación de fertilizante, la cual repercute en los rendimientos, dependiendo de las dosis que se le agregen.

6.3.3) PRODUCCION DE FRUTOS DE PRIMERA

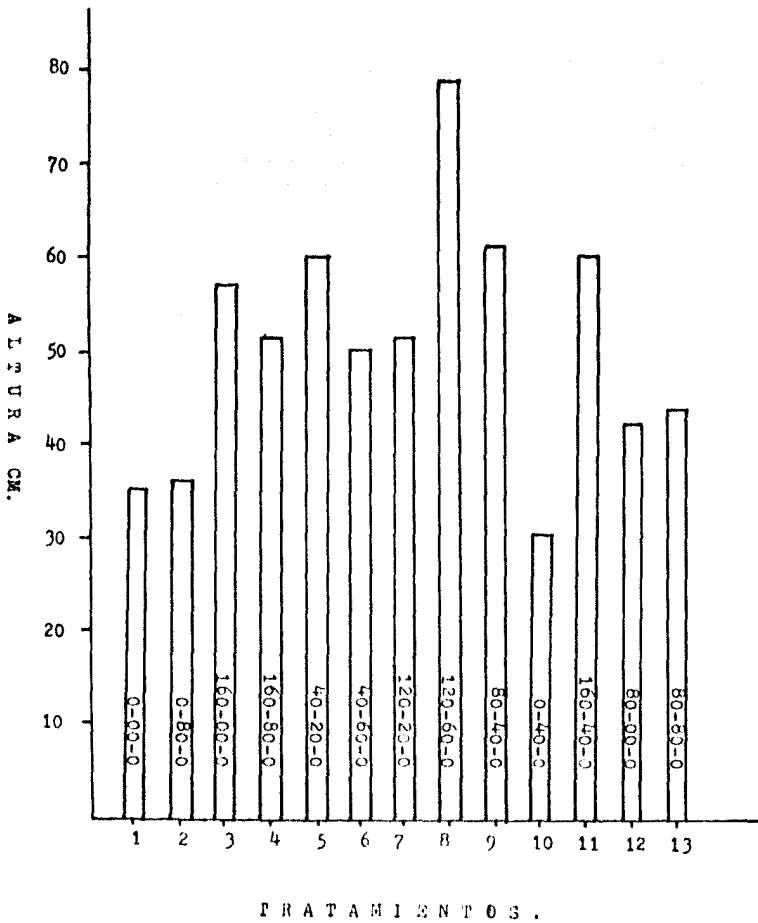
GRAFICA No. 1

EPECTO DE DIFERENTES TRATAMIENTOS DE FERTILIZACION
EN LA COBERTURA DE PLANTA, EN EL CULTIVO DE LA CA-
LABACITA, EN EL MUNICIPIO DE HUENUETOCA, MEXICO.

1985

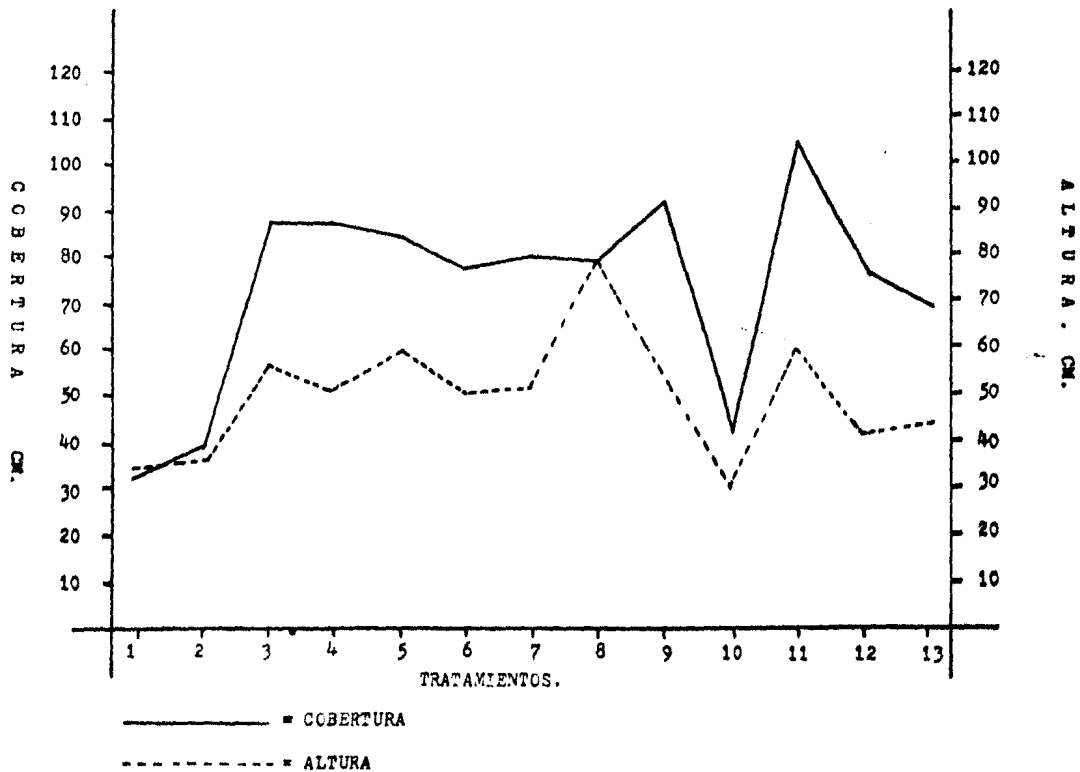


EPECTO DE DIFERENTES TRATAMIENTOS DE FERTILIZACION EN LA ALTURA DE PLANTA, EN EL CULTIVO DE LA CALABACITA, EN EL MUNICIPIO DE HUEHUETOCA, MEXICO. 1985.



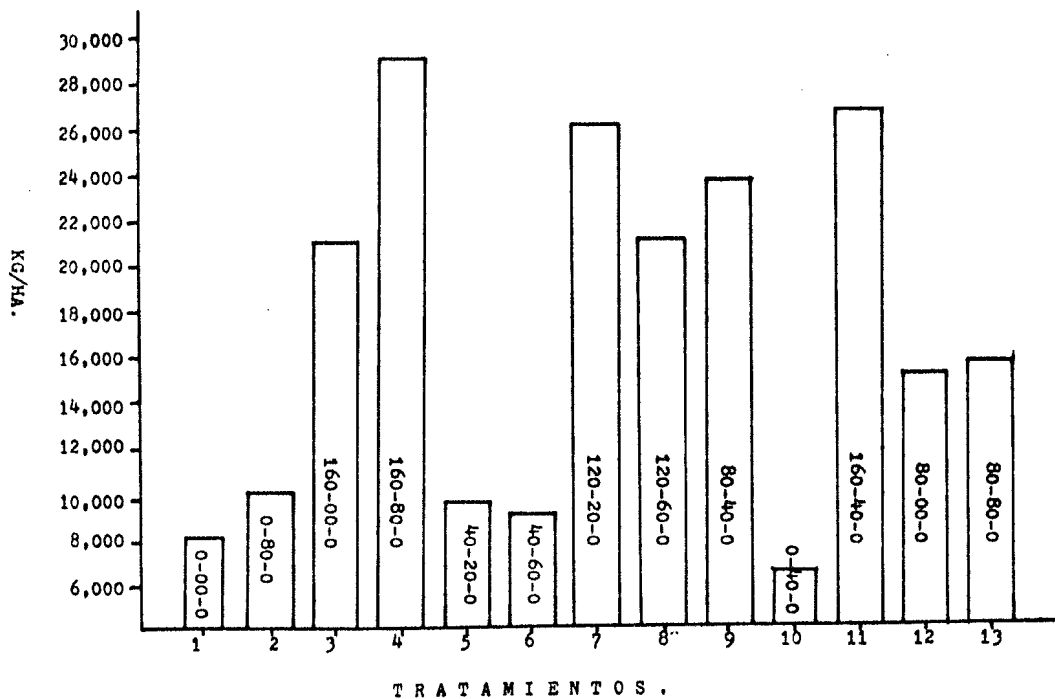
GRAFICA No. 3

GRAFICA DE INTERACCION ENTRE LA COBERTURA Y ALTURA DE PLANTA EN CADA UNO DE LOS TRATAMIENTOS.



GRAFICA No. 4

EFFECTO DE LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS DE FERTILIZACION EN EL RENDIMIENTO TOTAL EN KG/HA DE LA CALABACITA ZUCCHINI, MPIO. DE HUEHUETOCA, MEX. 1985.



Según el análisis de varianza y los resultados obtenidos (ver cuadro de resultados No. 14), se encontró alta significancia de α al 1% y 5%, la cual nos muestra que el de mayor rendimiento fué el tratamiento 7 (120-20-0), seguido por el tratamiento 11 (160-40-0) y el tratamiento 4 (160-80-0).

Todo esto nos indica que la producción de -- frutos de primera está en función de la cantidad de ni trógeno, en una cantidad relativamente alta en relación con la de fósforo, los resultados se observan en la gráfica No. 5.

6.3.4) PRODUCCION DE FRUTOS DE SEGUNDA

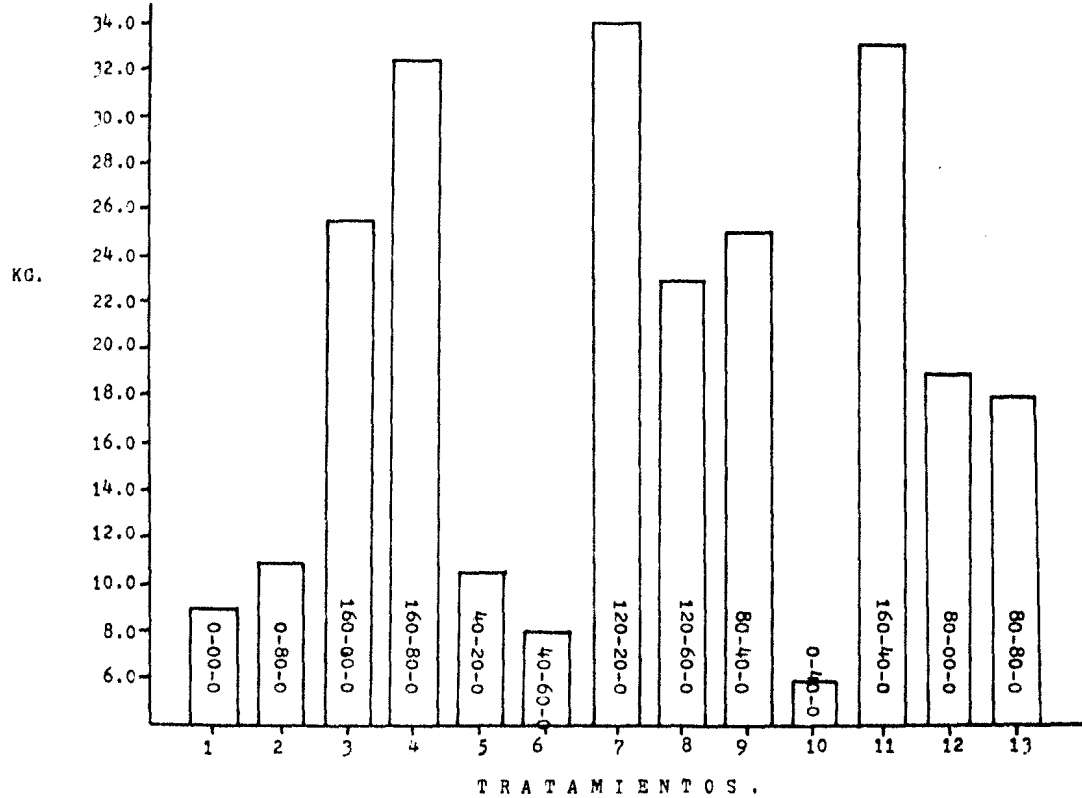
Según el análisis de varianza los tratamientos 11, 7, 9 y 4, demostraron que existe alta significancia con α al 1% y 5%, en las pruebas de DMS y DSH el tratamiento 11 (160-40-0) es el de mayor producción de frutos de segunda, seguido de los demás tratamientos 7 (120-20-0), 9 (80-40-0) y 4 (160-80-0), pero éstos demostraron ser estadísticamente iguales, éstos -- resultados se muestran en la gráfica No. 6 .

6.3.5) PRODUCCION DE FRUTOS DE TERCERA

De acuerdo con el análisis de varianza, se -- encontró con una alta significancia el tratamiento -- No. 4 (160-80-0), lo mismo con las pruebas de DMS y --

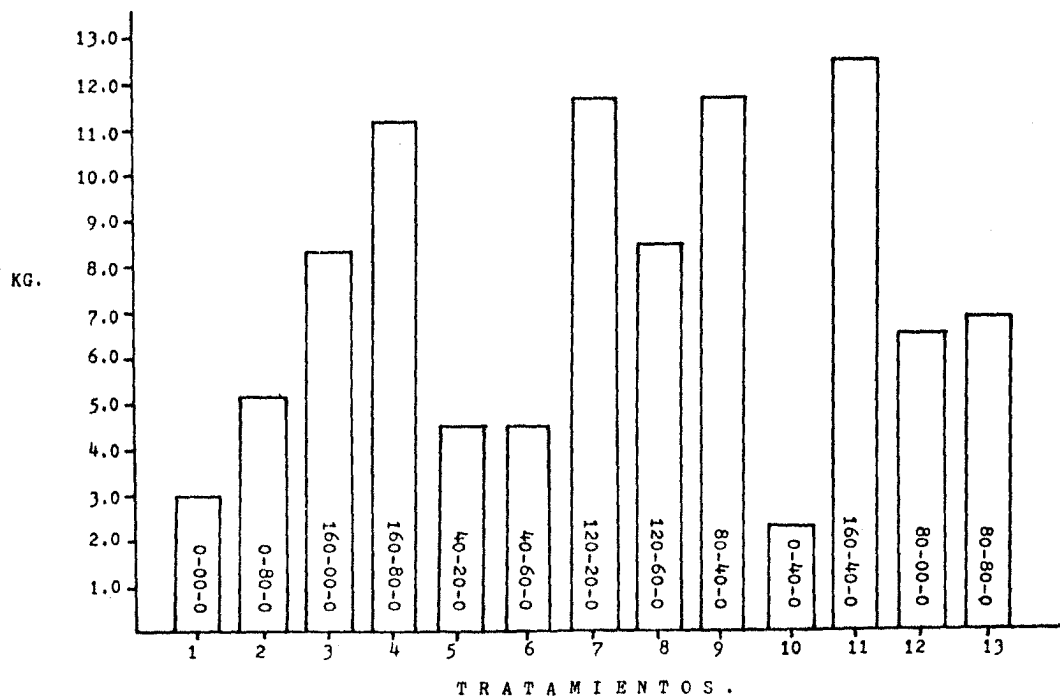
GRAFICA No. 5

EFFECTO DE DIFERENTES TRATAMIENTOS DE FERTILIZACION, SOBRE LA PRODUCCION DE FRUTOS DE PRIMERA EN EL CULTIVO DE LA CALABACITA ZUCCHINI, MPIO. HUEHUETOCA, MEX. 1985.



GRAFICA No. 6

EPECTO DE DIFERENTES TRATAMIENTOS DE FERTILIZACION EN EL RENDIMIENTO DE FRUTOS DE SEGUNDA EN EL CULTIVO DE CALABACITA ZUCCHINI, MPIO. HUEHUETOCA, MEX. 1985.



DSH, al 1% y 5%, los resultados obtenidos de esta variable nos indican que sólo uno es el mejor y de mayor rendimiento, y el resto son estadísticamente iguales, pero la fertilización para obtener solamente frutos de tercera sería incosteable, ya que estos frutos no son muy cotizados en el mercado, los resultados para esta variable se observa en la gráfica No. 7 .

6.3.6) NUMERO DE FRUTOS DE PRIMERA

En el análisis de varianza, se encontró alta significancia para α al 1% y 5%, y las pruebas de DMS y DSH nos muestran que los tratamientos 120-20-0, 160-40-0 y el 160-80-0 fueron superiores al resto de los demás, estos datos se observan en la gráfica No. 8 .

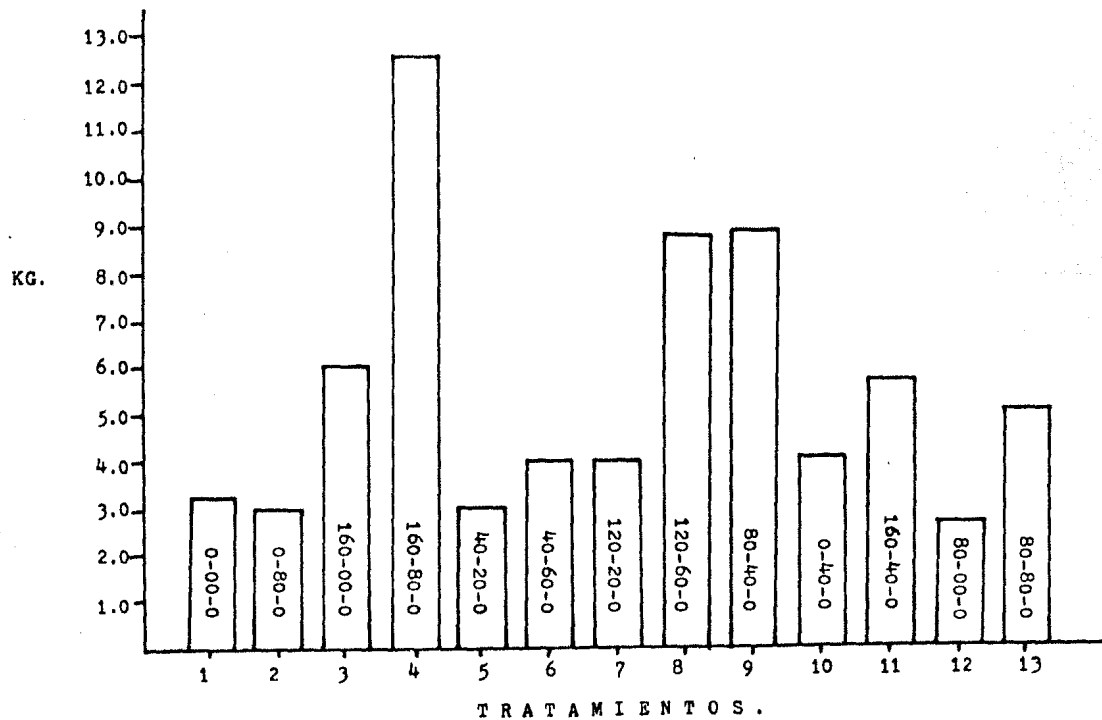
La producción de frutos de primera está dada por una aplicación balanceada de nitrógeno y fósforo.

6.3.7) NUMERO DE FRUTOS DE SEGUNDA

En el análisis de varianza, se encontró alta significancia para los tratamientos 160-40-0, 120-20-0 80-40-0, 160-80-0, 160-0-0 y 120-60-0, siendo el tratamiento 160-40-0 el de mayor producción, pero estadísticamente igual a los demás ya mencionados, estos datos se observan en la gráfica No. 9 .

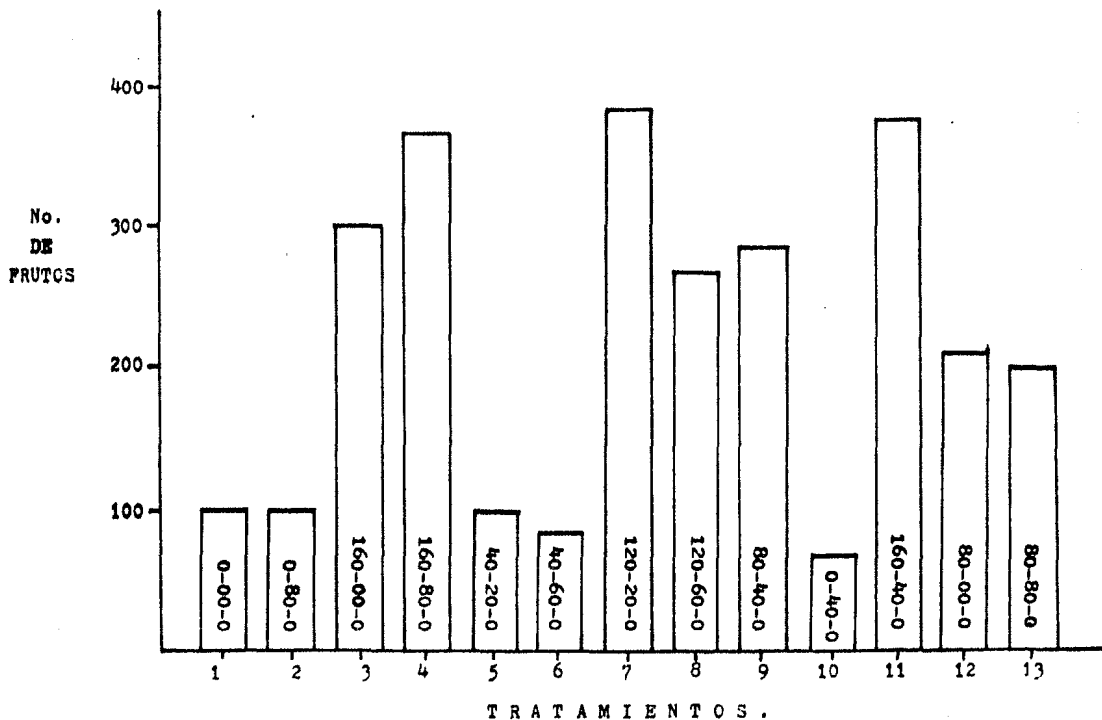
GRAFICA No. 7

EPECTOS DE DIFERENTES DOSIS DE FERTILIZACION SOBRE LA PRODUCCION DE FRUTOS DE TERCERA EN EL CULTIVO DE CALABACITA ZUCCHINI, MPIC. HUEHUETOCA, MEX. 1985.



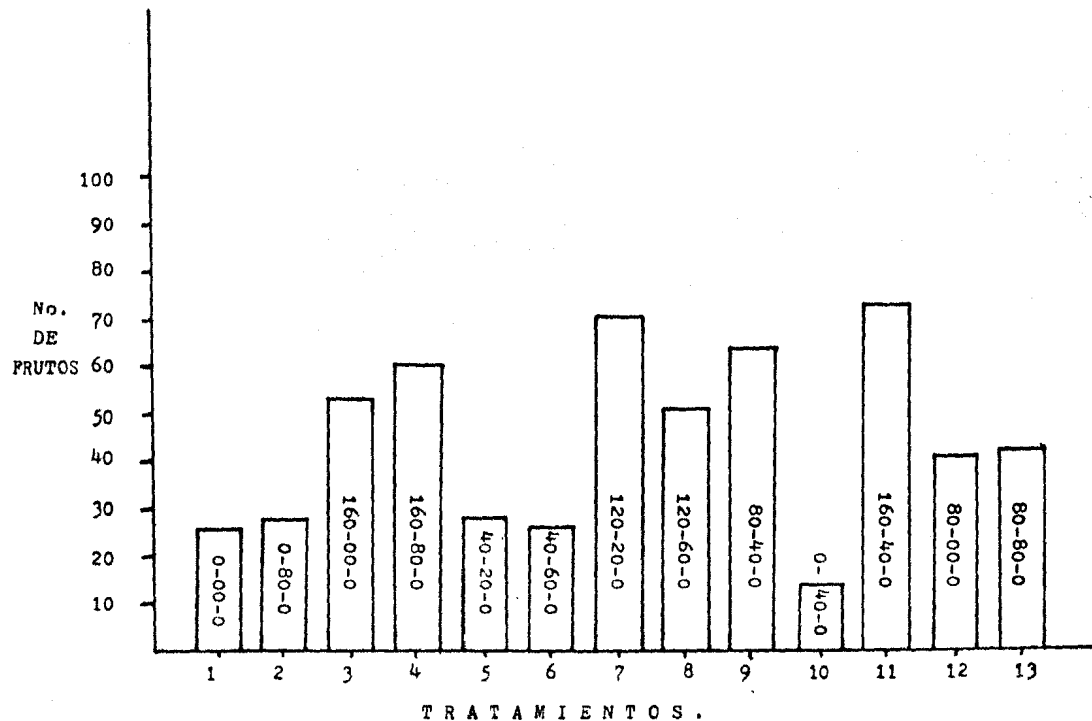
GRAFICA No. 8

EFFECTO DE DIFERENTES DOSIS DE FERTILIZACION EN EL NUMERO DE FRUTOS DE PRIMERA EN EL CULTIVO DE LA CALABACITA ZUCCHINI, MPIO. HUEHUETOCA, MEX. 1985.



GRAFICA No. 9

EPECTO DE DIFERENTES DOSIS DE FERTILIZACION EN EL NUMERO DE FRUTOS
SEGUNDA EN EL CULTIVO DE CALABACITA ZUCCHINI, MPIO. HUEHUETOCA, MEX.
1985.



6.3.8) NUMERO DE FRUTOS DE TERCERA

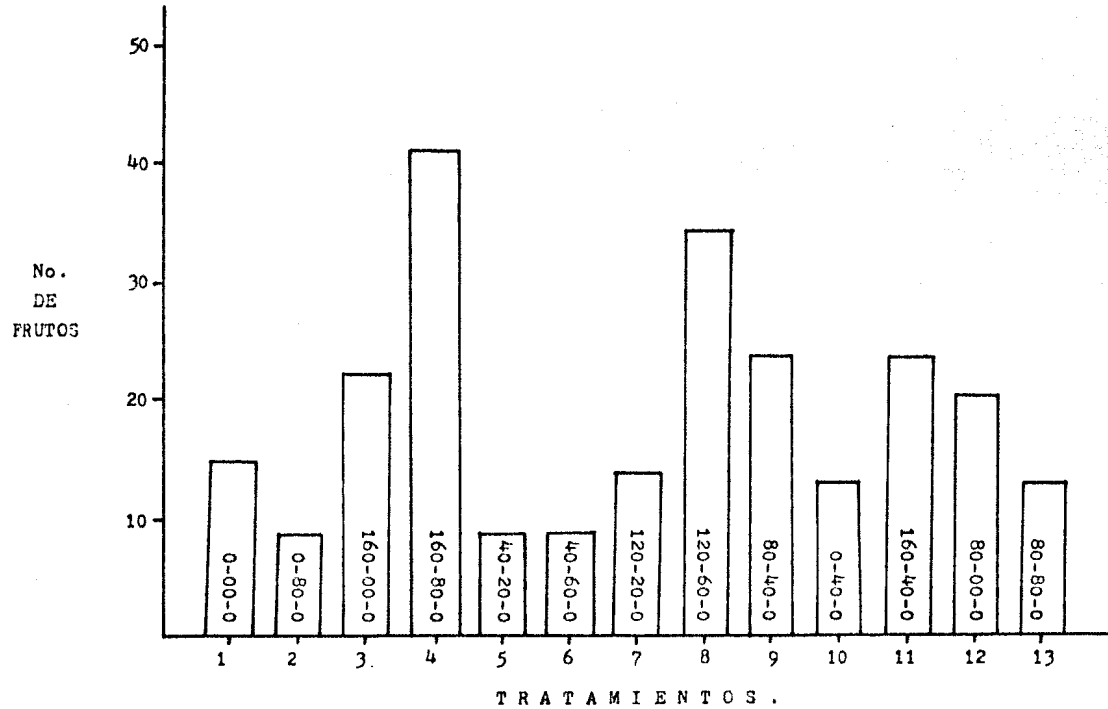
Según el análisis de varianza, se encontró - alta significancia para los tratamientos 160-80-0 y -- 120-60-0, pero estadísticamente iguales. Estos fueron los de mayor producción en relación a los demás.

Por otra parte, estos frutos no tienen mucha demanda en el mercado, por lo que resultaría incosteable la fertilización para producir solamente frutos de esta clase, los resultados para esta variable se muestran en la gráfica No. 10 .

Y los resultados obtenidos a nivel campo se muestran en el cuadro No. 16 de cada uno de los tratamientos.

GRAFICA No. 10

EPECTO DE DIFERENTES DOSIS DE FERTILIZACION EN EL NUMERO DE FRUTOS DE TERCERA EN EL CULTIVO DE CALABACITA ZUCCHINI, MPIO. DE HUEHUETOCA, MEX. 1985.



CUADRO No. 16

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL CULTIVO DE LA CALABACITA (Cucurbita pepo)

EN EL MUNICIPIO DE HUEHUETOCA, MEX. 1985.

TRAT No.	TRATAMIENTOS	PRODUCCION TOTAL KG/HA	PRODUCCION EN KILOGRAMOS			NUMERO DE FRUTOS		
			1a.	2a.	3a.	1a.	2a.	3a.
1	0-0-0	8,104.16	8,840	3,380	3,330	104	26	15
2	0-80-0	10,208.33	11,305	5,292	2,993	133	28	8
3	160-0-0	20,968.75	25,755	8,480	6,025	303	53	22
4	160-80-0	29,343.75	32,574	11,200	12,566	366	60	41
5	40-20-0	9,596.35	10,610	4,648	3,167	129	28	9
6	40-60-0	8,778.65	8,250	4,600	4,005	92	26	9
7	120-20-0	26,070.31	34,144	11,760	4,151	388	70	14
8	120-60-0	21,223.96	23,460	8,568	8,722	276	51	34
9	80-40-0	23,588.54	24,782	11,647	8,861	287	63	25
10	0-40-0	6,554.69	6,170	2,366	4,049	70	14	13
11	160-40-0	26,570.31	33,200	12,150	5,665	371	72	25
12	80-0-0	14,916.67	19,250	6,720	2,670	221	40	20
13	80-80-0	15,677.08	17,990	6,990	5,120	201	41	13

VII) CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1) CONCLUSIONES

- 1) Se encontró que existe una relación estrecha entre la cobertura y la altura de planta, aunada ésta a la producción del fruto y calidad de éste. También se encontró que existe una respuesta de las plantas a las diferentes cantidades de fertilizante aplicado.
- 2) El rendimiento de primera, segunda y tercera, al ser analizados tuvieron alta significancia para α al 1% y 5%. Esto demostró que si hubo efecto directo sobre las plantas, de los diferentes tratamientos de fertilizante en la producción del fruto y su calidad.
- 3) El número de frutos de primera, segunda y tercera, al someterse al análisis estadístico, nos reportó que también tuvieron alta significancia en ambos niveles de α (1% y 5%). Esto demostró también el efecto que sufrió la planta a las diferentes dosis de fertilización.
- 4) El análisis de varianza, demostró que sí existe un efecto directo en la aplicación de nitrógeno y fósforo a la planta, lo cual influye en el rendimiento total por hectárea.
- 5) El tratamiento que obtuvo el mayor rendimiento to--

tál fué el 160-80-0 .

- 6) El tratamiento que obtuvo el mayor número de frutos de primera clase fué el 120-20-0 .

7.2) RECOMENDACIONES

- 1) Se recomienda utilizar la dosis 160-80-0 para fertilizar el cultivo de calabacita Zucchini, en la zona del Municipio de Huehuetoca Edo. de México, y en -- otras áreas que tengan las mismas características -- climáticas y edáficas.
- 2) Para obtener similares resultados en el cultivo de la calabacita, se recomienda sembrar la variedad -- certificada Zucchini Gray, del 25 de marzo al 10 de abril, y realizar las labores de cultivo a su debido tiempo, así mismo efectuar un control adecuado -- de plagas y enfermedades.
- 3) Se recomienda hacer otros estudios de fertilización para la calabacita, esto debido a que se obtuvieron tres tratamientos con óptimos resultados los cuales son:

160-80-0

160-40-0

120-20-0

Esto con la finalidad de obtener una óptima dosis -- de fertilización para este cultivo, tratando de utilizar los niveles de nitrógeno de 0, 40, 80, 120, -- y 160, y por otra parte para el fósforo de 0, 20, -- 40, 60, y 80 .

Todos estos datos son validos para éste ciclo y las condiciones imperantes, tomando en cuenta las fe --

chas de siembra y las labores culturales realizadas en su oportunidad, así mismo como la disponibilidad de agua para los riegos.

VIII) B I B L I O G R A F I A

- 1) Alcina Grau, L. 1972. Horticultura Especial Tomo I Editorial SINTES, S.A. Barcelona, España.
- 2) Bailey, L. H. 1958. The Standard Cyclopedia of Horticulture, The MacMillan Company, New York, U.S.A.
- 3) Casseres, E. 1971. Producción de Hortalizas. 2a. - Edición, Editorial Herrera Hno. S.A. México.
- 4) Fersini, A. 1976. Horticultura Práctica, 2a. Edición, Editorial Diana pp. 234-235.
- 5) FES-C, 1984. Guía para determinar el contenido de sales en suelos. Laboratorio de Suelos, Universidad Nacional Autónoma de México.
- 6) FES-C, 1984. Folleto para determinar la textura. - Laboratorio de Suelos, Universidad Nacional Autónoma de México.
- 7) García Alvarez, M. 1974. Enfermedades de las plantas en la República Mexicana, Editorial LIMUSA, S. A. pp. 21-22 .
- 8) García Alvarez, M. 1971. Patología Vegetal Práctica, Editorial LIMUSA, Wiley S.A. México. pp 38-64.
- 9) Gobierno del Estado de México, 1983. Almanaque, - Estado de México. Editorial Esperanza Brito de --- Martí.
- 10) Gobierno del Estado de México, 1973. Monografía - del Municipio de Huehuetoca.
- 11) Gobierno del Estado de México, 1983. Programa Uso-

- Actual del Suelo, Municipio de Huehuetoca, Estado de México.
- 12) Guenko Guenkov, 1969. **Fundamentos de la Horticultura Cubana**, Instituto del Libro, La Habana Cuba.
 - 13) Hernández, M., Chávez, A., Bourges, H. 1980. **Valores Nutritivos de los Alimentos Mexicanos-Tabla de Uso Práctico**. Instituto Nacional de la Nutrición - División Nutrición, L.12, 8a. Edición, México.
 - 14) Jules, J. 1963. **Horticultura Científica e Industrial**. Editorial Acribia, Zaragoza, España.
 - 15) Juscafresa, B. 1973. **Lucha contra los parásitos -- vegetales**. Editorial SINTES pp. 143 .
 - 16) Lamich, J.F. 1975. **Horticultura Actual**, Editorial-AEDOS, Barcelona, España.
 - 17) Leñano, F. 1974. **Como se cultivan las hortalizas - de fruto**, Editorial de Vecchi pp 132-134.
 - 18) Little, M.T. and Jackson, H.F. 1979. **Métodos Estadísticos para la Investigación en la Agricultura.-** Editorial Trillas, México.
 - 19) Messiaen, C.M. 1979. **Las Hortalizas**, Blume Editora S.A. México.
 - 20) Messiaen, C.M. Lafon, R. 1967. **Enfermedades de las Hortalizas**. Editorial Oikos-Tau, S.A. pp. 11.
 - 21) Mortensen, E. y Bullard, E. 1971. **Horticultura Tropical y Subtropical**, Editorial Pax-México.
 - 22) Muñoz Orozco, A. 1974. **Tamaño de la parcela, diseños y usos de los factoriales en la experimenta --**

- ción agrícola. CIAMEC (Chapingo), Folleto Misceláneo No. 25.
- 23) Murillo Boites, J. 1983. Apuntes de cucurbitáceas, FES-C, México.
 - 24) Rojas Garcidueñas, M. 1972. Fisiología Vegetal -- Aplicada. Editorial Libros MacGraw-Hill de México, S.A. de C.V. pp. 103-221.
 - 25) SAG, 1976. XV Años de Investigación Agrícola, INIA pp. 205.
 - 26) Sánchez Bueno, E. 1958. Fertilizantes Comerciales. Editorial Salvat, S.A. pp. 578-580 .
 - 27) Sánchez, S.O. 1979. La Flora del Valle de México,- Editorial Herrero, S.A. México.
 - 28) SARH. 1978. Agenda Técnica Agrícola, Estado de México. Zona III. Dirección General de Distritos y - Unidades de Temporal. pp 17 .
 - 29) SARH-DGEA. 1977. Anuario Estadístico de la Producción Agrícola de los Estados Unidos Mexicanos, -- México, D.F. 1979. pp 291 .
 - 30) SARH. 1983. Distrito de Temporal No. II, Zumpango. Resumen Climatológico de las Estaciones Climatológicas de Huehuetoca y San Miguel de los Jagüeyes,- México.
 - 31) SARH. 1979. Hortalizas (Recomendaciones Técnicas), Subsecretaría de Agricultura y Operación, Hoja de Divulgación No. 24.

- 32) SARH. 1982. Manual de Plaguicidas Autorizados para 1982. D.G.S.V. México pp. 31, 32 y 33 .
- 33) SARH. 1979. Variedades, épocas de siembra y cosecha de los principales cultivos. Ciclo P.V. INIA . pp. 46-48 .
- 34) SARH. 1980. Zonificación Fenoclimática, Estado de México.
- 35) Soroa y Pineda J, Ma. 1968. Diccionario de Agricultura. Editorial Labor S.A. pp. 167-168 .
- 36) Tamaro, J. Dr. 1921. Manual de Horticultura. Barcelona, España.
- 37) Traves Soler, G. 1964. Enciclopedia Práctica del Avicultor, Volumen II, Editorial SINTES, S.A. pp. 334 .
- 38) UNPH. 1977. VII Convención Anual y XVIII Asamblea General Ordinaria, Guadalajara, Jal. Noviembre -- 1977 pp. 35 .
- 39) UNPH. 1976. Informe preliminar de manejo y transporte de hortalizas. Boletín Bimestral No. 20 pp. 42 .
- 40) UNPH. 1979. IX Convención Anual y XX Asamblea General Ordinaria. Acapulco, Gro. Noviembre 1979 pp. 88 .
- 41) Urquijo Landeros, P., Rodríguez Sarjiña, J., Santa Olalla, A. G. 1971. Patología Vegetal Agrícola. Enfermedades de las Plantas. Ediciones Mundi-Prensa- pp. 212-213 .

- 42) Valencia Franco, S. 1974. Efecto de Diferentes Espaciamientos en el Desarrollo y Producción de Calabacita (Cucurbita pepo L.). Tesis Ingeniero Agrónomo, Facultad de Agronomía, UANL, San Nicolás de los Garzas, N.L. pp. 11-12 .