

0399

UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



EFECTO DE NUEVE FECHAS DE SIEMBRA PARA LA
VARIEDAD NANTES EN EL CULTIVO DE LA
ZANAHORIA (Daucus carota var sativa L.)
EN EL CAMPO EXPERIMENTAL AGROPECUARIO
DE LA F. A. U. A. N. L.

T E S I S
PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA
PRESENTA
RODOLFO GUTIERREZ GARZA

40.635
A7
976

MONTERREY, N. L.

SEPTIEMBRE DE 1976

T

SB354

.C3

G8

C.1

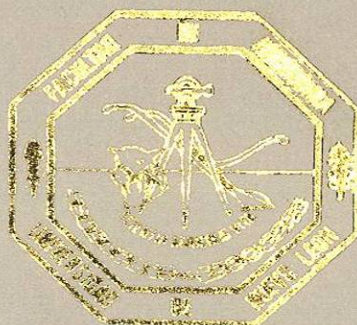
1990



1080061395

UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



EFECTO DE NUEVE FECHAS DE SIEMBRA PARA LA
VARIEDAD NANTES EN EL CULTIVO DE LA
ZANAHORIA (*Daucus carota* var *sativa* L.)
EN EL CAMPO EXPERIMENTAL AGROPECUARIO
DE LA F. A. U. A. N. L.

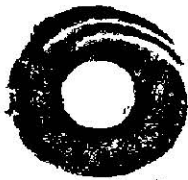
T E S I S
PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA
P R E S E N T A
RODOLFO GUTIERREZ GARZA

MONTERREY, N. L.

SEPTIEMBRE DE 1976

7
SB351
-C3
48

040 635
FA 7
1976



Biblioteca Central
Magna Solidaria

F. TESIS



UANL

FONDO

TESIS LICENCIATURA

A mis padres:

Antonio Gutiérrez Alvear.

Juanita Garza de Gutiérrez.

Con todo respeto y --
cariño quienes con su
esfuerzo hicieron po-
sible la culminación
de mi carrera.

A mi Abuelita.

Elodia Alvear de Gutiérrez

A mis hermanos:

María Elena

Gilberto

Hermila

Juanita

Arnulfo

Antonia

Ulises

Antonio

A mis familiares y amigos.

*Mi eterno agradecimiento a
la persona que contribuyó
técnicamente en la elaboración
de este trabajo:*

Al C. Ingeniero Fermín Montes Cavazos.

A MIS MAESTROS

A MI FACULTAD.

**A TODOS LOS TRABAJADORES DEL
CAMPO EXPERIMENTAL.**



BIBLIOTECA
GRADUADOS

A mi novia

Srita. Aracely Salazar
Con amor.-

INDICE

	Página
INTRODUCCION	1
REVISION DE LITERATURA	3
Factores de producción	3
<i>Temperatura</i>	3
<i>Preparación del suelo</i>	4
<i>Suelos</i>	4
<i>Densidad y sistema de siembra</i>	4
<i>Riegos</i>	5
<i>Fertilización</i>	5
<i>Aclareos</i>	6
<i>Aporque</i>	6
<i>Deshierbes</i>	6
<i>Plagas y Enfermedades</i>	6
<i>Cosecha</i>	8
<i>Clasificación de la cosecha</i>	8
<i>Lavado y empaque</i>	8
<i>Trabajos similares</i>	8
MATERIALES Y METODOS	12
<i>Materiales</i>	12
<i>Métodos</i>	13
<i>Desarrollo del experimento</i>	15
RESULTADOS Y DISCUSION	20
<i>Resultados</i>	20

<i>Discusión</i>	26
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	28
<i>Conclusiones</i>	28
<i>Recomendaciones</i>	28
RESUMEN	29
BIBLIOGRAFIA	31

INDICE DE CUADROS, FIGURA
Y GRAFICA

Página

Cuadro No. 1	Epocas de siembra en diferentes Centros de investigación.	10
Cuadro No. 2	Herbicidas más usados y su control en el cultivo de la zanahoria.	11
Cuadro No. 3	Fechas de siembras del experimento.	15
Cuadro No. 4	Temperaturas máxima y mínima en grados centígrados, media mensual y registrados durante el desarrollo de el efecto de 9 fechas de siembra para la variedad Nantes en el campo experimental agropecuario de la F.A.U.A.N.L.	17
Cuadro No. 5	Días transcurridos de la siembra y nacencia hasta la cosecha, en el efecto de 9 fechas de siembra, en el cultivo de la zanahoria para la variedad Nantes en el campo experimental agropecuario F.A.U.A.N.L.	20
Cuadro No. 6	Rendimiento en Kgs. por parcela útil en las 4 repeticiones del efecto de 9 fechas de siembra para la variedad Nantes, en el Campo experimental Agropecuario de la F.A.U.A.N.L.	21
Cuadro No. 7	Análisis de varianza correspondiente al rendimiento en Kgs. en el efecto de 9 fechas de siembra en el cultivo de la zanahoria para la variedad Nantes, en el Campo experimental Agropecuario de la F.A.U.A.N.L.	22
Cuadro No. 8	Comparación de medias de rendimiento de fechas, en Kgs. en el efecto de 9 fechas de siembra en el cultivo de la zanahoria en el Campo Experimental.	23

Cuadro No. 9 Medias de altura de la hoja, --
 longitud y gruesor de la raíz --
 en Cms. en el efecto de 9 fechas
 de Siembra en el cultivo de la --
 zanahoria para la variedad Nan --
 tes en el campo Experimental --
 Agropecuario de la F.A.U.A.N.L. 25

Figura No. 1 Datos sobre la posición de las --
 parcelas en el desarrollo del --
 experimento de siembra de 9 fe --
 chas en General Escobedo, N. L. 14

Gráfica No. 1 Rendimiento en toneladas por
 hectárea en el efecto de 9 fechas
 de siembra para la variedad Nante
 en el Campo Experimental Agrope --
 cuario de la F.A.U.A.N.L. 24



INTRODUCCION

La explotación hortícola actual exige una mayor producción y una alta calidad lográndose esto con una aplicación -- adecuada de técnica como:

- 1.- Preparación del suelo.
- 2.- Fecha óptima de siembra
- 3.- Densidad óptima de siembra.
- 4.- Mejor variedad.
- 5.- Riegos oportunos
- 6.- Escardas
- 7.- Deshierbes apropiados
- 8.- Uso de insecticidas y fungicidas en caso necesario.

En base a esto se logrará producir alimentos en grandes cantidades para abastecer las necesidades humanas. (6,8).

La zanahoria (Daucus carota Var. sativa L.) es una planta hortícola muy popular en la alimentación, su importancia radica en el alto contenido de caroteno precursor de vitamina A, a la vez contiene apreciables cantidades de tiamina, riboflavina, que son indispensables en la dieta humana. La zanahoria es considerada como la hortaliza más importante del grupo conocido como los vegetales de raíz. (22)

La zanahoria introducida al mercado de la ciudad de Mon__

terrey en 1965 alcanzó la cantidad de 4,540 Tons., ocupando el 50. lugar entre las hortalizas. (14)

Tomando en cuenta estos datos, la zanahoria puede considerarse como un cultivo de grandes perspectivas comerciales en esta región. (14)

El rendimiento y calidad de este cultivo puede aumentarse mediante prácticas culturales antes mencionadas.

El objetivo de este trabajo estuvo encaminado a determinar la fecha óptima de siembra en base al rendimiento de nuevas fechas distintas que se probaron.



BIBLIOTECA
GRADUADOS

REVISION DE LITERATURA

Factores de Producción.

Temperatura.

La zanahoria es una planta de climas frescos cuya temperatura fluctúa entre 15-18°C.

La temperatura óptima de germinación es de 7 a 29°C. y la temperatura óptima de desarrollo es de 16 a 22°C. logrando con esto buenas características de color, forma y desarrollo de la raíz. Si la temperatura durante la primera etapa de desarrollo es de 7°C. o menos por un periodo de 4 semanas, la zanahoria se florea prematuramente y la raíz toma un sabor amargo y no es comerciable. (20, 24, 25)

La temperatura es un factor muy importante en la acumulación de caroteno en la raíz, se ha encontrado que a temperaturas de 19.6° a 25°C. la acumulación es mayor que a temperaturas mas elevadas.

También el efecto de las temperaturas se nota en el peso fresco y longitud de la raíz, disminuyendo notablemente a temperaturas de 28-30°C., siendo pequeñas las variaciones a temperaturas mas frescas.

El máximo crecimiento de la raíz se presenta entre los 30-80 días después de la germinación a una temperatura de 20°C. (7, 13, 17)

Preparación del suelo.

Partiendo del hecho de que la semilla de la zanahoria es muy pequeña se requiere de una preparación intensa del suelo - como:

barbecho, rastreo y nivelación dándose la profundidad y el número de pasos de rastra necesarios para que el suelo quede completamente mullido, posteriormente se hará el surcado. (12)

Suelos.

La adaptación de este cultivo a diferentes tipos de suelo es amplia, ya que prospera desde suelos arcillosos ligeros hasta suelos arenosos, pedregosos. Los suelos para un buen desarrollo de la raíz deben de ser profundos sueltos, es un factor muy importante para evitar bifurcaciones o raíces mal formadas y - que la raíz no quede expuesta al sol.

La elección al tipo de suelo depende en gran parte a la época del año en que se vaya a sembrar; así durante la época de lluvias se debe evitar el establecimiento del cultivo en -- suelos arcillosos, pues el exceso de humedad produce pudrición y problemas para la cosecha por lo tanto es recomendable la -- siembra en terrenos ligeros (8,12).

Densidad y sistemas de siembra.

Los espaciamientos usados en zanahoria pueden variar desde 30 a 40 cm. para la siembra a una sola hilera y de 45 a 92 cm.

para siembra a doble hilera usando 3 a 4 Kg. de semilla por -- hectárea; los sistemas de siembra son:

Sistema manual.- La semilla se deposita con la mano a chorrillo y se tapa con azadón o rastra ligeramente.

Sistema mecánico.- La siembra se hace a chorrillo directa en hileras dobles o sencillas con los espaciamientos antes mencio nados, aparte de economizar permite disminuir el tiempo de la operación ya que en forma conjunta se realiza también la fertilización y la formación del surco, esto se logra adaptando a la barra porta herramienta del tractor sembradoras (planet Jr) graduadas. (12, 22, 20, 23).

Epoca de siembra.- en lo que se refiere a la época de siembra de la zanahoria se ha demostrado que se puede sembrar en cualquier época del año como se aprecia en cuadro No. 1.
(1, 2, 3, 4, 5)

Riegos.

La zanahoria es una planta exigente en cuanto a humedad del suelo se refiere ya que sus excesos originan pudriciones o retardan el crecimiento y la falta de humedad origina la forma ción de anillos (extrangulamientos) en la raíz, por lo general se requiere de 4 a 5 riegos después de la nacencia (12)

Fertilización.

Para la fertilización se sugiere que los fertilizantes nitrogenados deben de ser de preferencia sulfato o nitrato de -

amonio ya que la urea produce bifurcaciones o raíces dobles. -
Si se usa estiércol debe aplicarse al cultivo anterior, de --
aplicarse a la zanahoria debe ser viejo porque el estiércol --
fresco produce raíces deformes (12, 24)

Aclareo.

Es una labor importante en este cultivo se efectúa cuando -
las plantas tengan una altura de 10 a 15 cm. por lo cual poco se
acostumbra por ser un trabajo laborioso y costoso que no pudiera
justificar al cultivo. (20, 12, 8)

Aporque.

Esta es una labor cultural muy importante en la zanahoria
se efectúa al mismo tiempo que el aclareo cuando la zanahoria -
tenga una altura de 10 a 15 cm. siendo única esta labor en el -
ciclo de la planta (8, 20).

Deshierbes.

Esta es una planta que requiere de deshierbes para un buen
desarrollo de la raíz sobre todo en la primera etapa de creci_
miento para evitar la competencia. Se han estado utilizando her_
bicidas que a continuación se ponen en el cuadro No. 2.

(8, 12, 20)

Plagas y enfermedades.

La zanahoria se considera como planta resistente a plagas
y enfermedades; se presentan algunos casos que en la mayoría de

las veces no son de consideración por lo que no se justifica su control.

Plagas.

Los diversos tipos son:

- a).- mayate de la zanahoria (Botynus gibbosus), ataca a las raíces y se combaten con dieldrín a razón de 3.75 Kg. por hectárea. [12, 18]
- b).- mosca del óxido (Psila rosae fabrici) el mayor peligro de esta plaga es cuando se encuentra en estado larvario su combate se hace al suelo en forma de espolvoración, a base de clordano, aldrín a razón de 2.5 Kg. por hectárea. [12, 18]

Enfermedades.

Las mas comunes en este cultivo aunque no de mucha importancia son:

- a).- Cercospora carotae.- ataca a las hojas produciendo lesiones que a la vez mata a la hoja, su combate es a base de fungicidas como son:
zineb, maneb, y caldo de bordelés a razón de 4 Kg. por hectárea en los primeros y 8-4-100 en el último, también se puede tratar la semilla con semesan (8).
- b).- Erwinia carotovora.- puede atacar en el almacenamiento o tránsito, para evitar esto no se debe dañar la raíz al cosechar. [12]

Cosecha.

La zanahoria tiene un ciclo de siembra a cosecha 110-112 días, lo cual presenta cierta variación dependiendo de la época del año.

En la variedad nantes la cosecha se inicia cuando la parte inferior de la raíz adquiere una forma achatada.

Clasificación:

primera.- raíces con diámetro de 2.0 a 2.5 y longitud de 10 cm.

leña.- raíces con diámetro mayor de 2.5 cm. y longitud de 10 cm.

polvo.- raíces con diámetro de 1.5 a 2.0 cm. y longitud de 6 cm. [12]

Lavado y empaque.

Las raíces son puestas en costales (arpilleras) los cuales son sumergidos en una pila o estanque, son lavadas mediante movimientos de los mismos. Después de esto se les cubre la parte inferior con el follaje de las mismas. (8, 11, 12, 20)

Trabajos similares.

De 1970-1972 se llevaron a cabo tres experimentos en el campo experimental agropecuario de la F.A.U.A.N.L. probándose.

- 1.- Prueba comparativa de adaptación de 6 variedades de zanahoria (Daucus carota Var. sativa L.) para la región Gral. Escobedo, N.L. dando por resultado que de las 6 variedades

des que se probaron la nantes scarlet fué la más rendidora.

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 10.- Nantes scarlet | 40.- Red core chantenay |
| 20.- Nantes Strang Top. | 50.- Danvers 106 |
| 30.- Long imperator | 60.- Perfect color |

1.- Efecto de diferentes distancias entre hileras en el desarrollo y rendimiento de la zanahoria.

- | | |
|-------------|-------------|
| 10.- 20 cm. | 40.- 50 cm. |
| 20.- 30 cm. | 50.- 60 cm. |
| 30.- 40 cm. | |

resultando que la de 20 cm. fué la mejor.

3.- Prueba comparativa de adaptación y rendimiento de 5 variedades de zanahoria para la región de Gral. Terán, N.L. resultando que la nantes fué la más rendidora.

En el campo experimental del CIAB en Celaya, Gto. se efectuó el desplegable No. 20 CIAB sobre el cultivo de la zanahoria en el Bajío.

obteniéndose rendimientos de 30 Ton. por hectárea en un cultivo bien atendido efectuando la siembra a chorrillo sin aclareo.

(12, 21, 20, 19)

Cuadro No. 1.- Epocas de siembra en diferentes centros de investigación agrícola

CENTRO	VARIEDAD	EPOCA DEL AÑO	DENSIDAD DE SIEMBRA	COSECHA
CIAB	nantes	todo el año	3 a 4 Kg.	105-110 días
CIASE	nantes improved corleless	oct- ene	3 a 5 Kg.	70-80 días
CIAS	nantes	oct- feb	3 a 4 Kg.	70-80 días
CIANO	Half long nantes	oct- feb	3 a 4 Kg.	80-100 días
CIANE	nantes	todo el año	3 a 4 Kg.	80-100 días
CIAPY	nantes	oct- feb	3 a 3.5 Kg.	80-100 días
GUIA PARA EL CULTIVO DE HORTA- LIZAS EN - LAS ZONAS BAJAS DEL EDO. DE - N.L. ABRIL 1975	nantes	oct- feb	4 Kg.	95-110 días

Todas las siembras son a doble hilera con espaciamentos de 75 a 92 cm entre surco. (1, 2, 3, 4, 5)

Cuadro No. 2 Herbicidas mas usados y su control en el cultivo de la zanahoria

HERBICIDAS	CANTIDAD POR HECTAREA Y FORMA DE APLICACION			EPOCA DE APLICACION
	TOTAL	BANDA (40 CM.)		
		SURCOS A 72 CM.	SURCOS A 92 CM.	
Afalón (50%)	2.0	1.0 Kg.	0.900 Kg.	CUANDO LA ZANAHORIA
Lorox (50%)				
Gesagard (50%)	2.0 Kg.	1.0 Kg.	0.900 Kg.	TENGA LAS 2 PRIMERAS
Sencor (70%)	0.5 Kg.	0.250 Kg.	0.225 Kg.	HOJAS VERDADERAS

La cantidad de agua que se va a aplicar dependerá del equipo usado para la aplicación. (12)



BIBLIOTECA GRADUADOS

MATERIALES Y METODOS

Este experimento se llevó a cabo en el campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de U.A.N.L., localizado en la exhacienda Del Canadá, Municipio de Gral. Escobedo, - N.L., a una altura sobre el nivel del mar de 427 mts., siendo sus coordenadas geográficas 23°49' Latitud Nte., y 99°10' Longitud Oeste.

Materiales.

Para el desarrollo de este experimento se utilizaron todos los implementos agrícolas necesarios, tanto para la preparación del terreno, como para las labores culturales.

Una vez establecido el cultivo, los implementos y equipo necesarios para efectuar dicho trabajo fueron:

Equipo mecánico.- Tractor, Rastra y Arado.

Equipo manual. Azadón, Rastrillo, Rayador, Estacas, Cordón, Cinta métrica y Aspersora, -- para tomar datos de rendimiento se utilizó Báscula de reloj y Material de identificación.

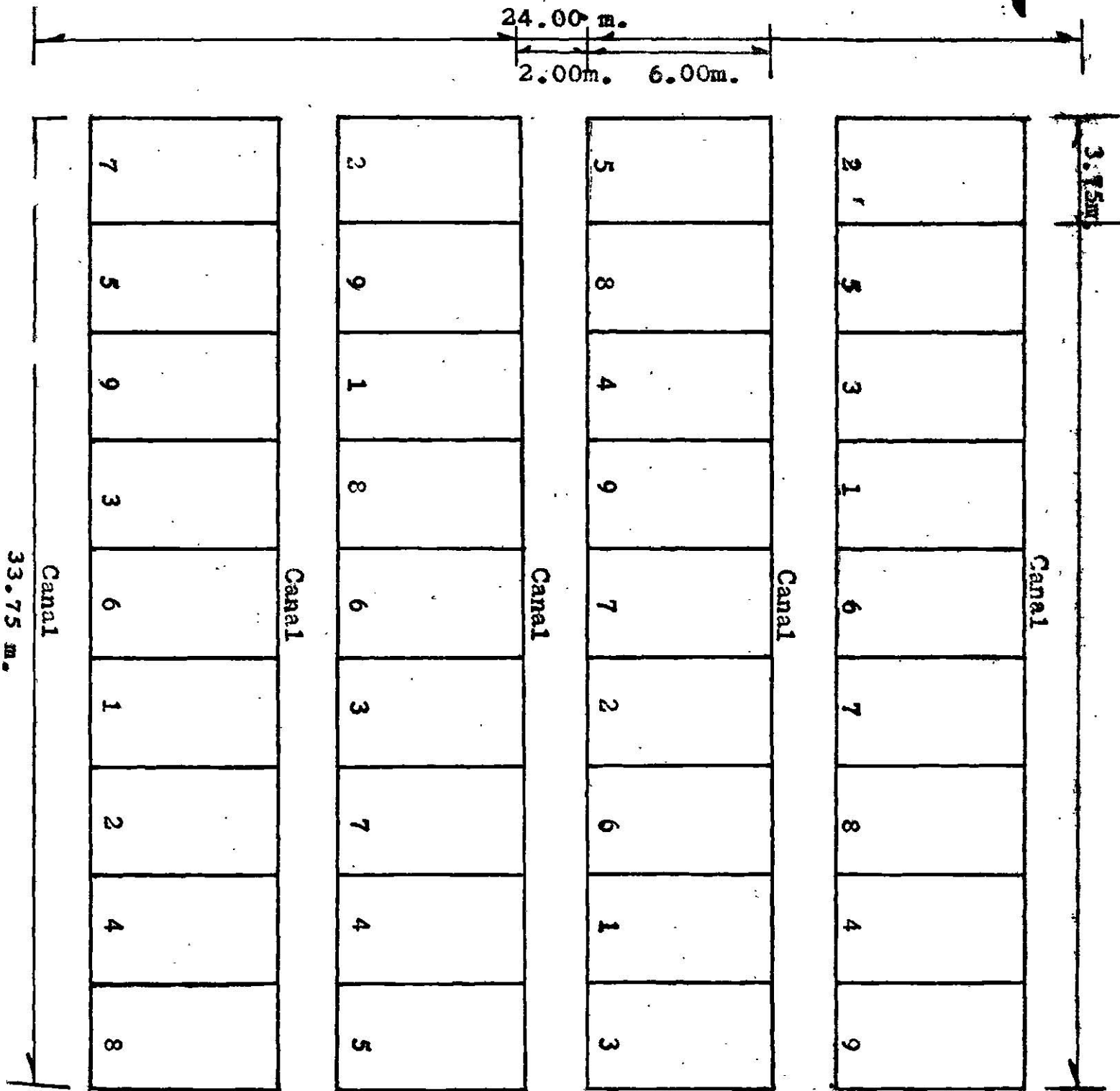
El agua necesaria para este experimento se tomó de un pozo profundo, instalado en dicho campo.

Se utilizó la variedad nantes. Esta variedad se escogió -

ya que es la más de alto rendimiento y calidad; según experimento realizado anteriormente dicha semilla se obtuvo de la ciudad de Monterrey, N.L.

Métodos.

La orientación de las parcelas fué de oriente a poniente, con un diseño de bloques al azar, probandose 9 tratamientos con 4 repeticiones. Los tratamientos y fechas fueron los siguientes:



AL ABAR.

Parcelas con 5 surcos de .75 Cm. c/u.

Fig. No. 1. Datos sobre la posición de las parcelas en el desarrollo del experimento de siembra de 9 fechas en Gral. Escobedo, N.L.

Cuadro No. 3	FECHA	TRATAMIENTO	VARIEDAD Scarlet. Nantes
	12 de Septiembre	1	"
	27 " "	2	"
	12 de octubre	3	"
	27 " "	4	"
	12 de noviembre	5	"
	27 " "	6	"
	12 " diciembre	7	"
	27 " "	8	"
	12 de enero	9	"

En el trabajo realizado, el orden de las parcelas en cada una de las repeticiones, fué al azar.

Las parcelas constaron de 3.75 M. de ancho, con 5 surcos a doble hilera con 75 cm. entre surco y 6 mt. de longitud. De sechándose los dos surcos laterales y 50 cms. al frente y 50 al fondo de cada surco, quedando solamente la parcela útil y los surcos centrales de 5 mts. de largo, el # de parcelas fué de 22.50 M². lo cual corresponde 11.25 M². de parcela útil, y el área total del experimento fué de 1,146 M².

Desarrollo del Experimento.

La siembra se hizo a doble hilera en los surcos, usando rayado para hacer surcos pequeños en los cuales se tiro la semilla a chorrillo, procediéndose a taparlos con el azadón o --

nastrillo, efectuando el primer riego después de haber hecho la siembra.

En cuanto a los riegos efectuados se daban cuando se sembraba, de ahí en adelante a medida que la planta lo fuera necesitando por lo general se aplicaban de 5 a 6 riegos por cada fecha.

Además de los riegos, se contaron con precipitaciones durante el ciclo del cultivo.

En cuanto a las temperaturas presentadas durante el ciclo se pueden apreciar en el cuadro #4 que son las máximas y mínimas medias del mes.

Desde septiembre 13 de abril del 74.

Cuadro No. 4 Temperaturas Máximas-Mínimas en grados centígrados Media Mensual. Registrados durante el desarrollo de el efecto de 9 fechas de siembra para el Variedad Nantes en el Campo Experimental Agropecuario de la F.A.U.A.N.L.

Media Mensual

Sep.	Oct.	Nov.
Max - Min	Max - Min	Max - Min
30.2 20.2	27.0 17.4	26.5 19.8
Dic.	Ene.	Feb.
Max - Min	Max - Min	Max - Min
22.6 7.6	21.8 8.6	22.6 8
Mar.	Abr.	May.
Max - Min	Max - Min	Max - Min
32.2 15.3	35.7 14.8	31.5 14.8

Aclareo.

Esta labor cultural se llevó a cabo entre los 30 y 40 días de nacida la planta, cuando la altura de las hojas es de 15 a 20 cms. y se dejó una planta cada 5 cms.

Aporque.

Esta labor cultural se llevó a cabo inmediatamente después del aclareo, siendo éste el único para todo su ciclo vegetativo.

Deshierbe.- Estos se hicieron a medida que la planta los fuera necesitando, se hizo la aplicación preemergente de un derivado del petróleo, o petróleo común, teniendo la función de herbicida selectivo, evitando esta labor cultural los primeros 30-40 días.

Plagas y Enfermedades.

Plagas.- Durante el transcurso de este experimento fue en realidad poca la incidencia de plagas (grillos, chapulín, diabrotíca), se les hacía aplicaciones de insecticidas, lo cual se fue haciendo preventivamente.

Enfermedades.- Fue poca la incidencia, lo que se presentó fue Damping off estando las plantitas pequeñas no siendo severo. Los Insecticidas y Fungicidas para el control de plagas y enfermedades, fueron los siguientes Productos.- malatión 1 cc/litro H₂O, sevimol 2.5 cc/litro H₂O y zineb a razón de 2.5 gr./

litro de agua para enfermedades.

Cosecha.- La cosecha se efectuó a mano utilizando una pala pocera, aflojando la tierra y se procedió a la cosecha. Las observaciones que se tomaron fueron: peso de la raíces, diámetro de la raíz, longitud de la raíz, longitud de la hoja, color, siendo estos por cada parcela y en las 9 fechas probadas.



BIBLIOTECA
GRADUADOS

RESULTADOS Y DISCUSION

Resultados.

La emergencia de las plantuelas fué más o menos uniforme en las primeras 6 fechas, siendo las 3 últimas las más tardadas pero de igual uniformidad que las anteriores. En el cuadro # 5 se puede observar fecha de siembra, nacencia y cosecha.

La diferencia que hubo fué debido a las temperaturas que presentaba el suelo.

Cuadro No.5: Días transcurridos desde la siembra y nacencia -- hasta la cosecha, en el efecto de 9 fechas siembra en el cultivo de la zanahoria para la variedad nantes en el campo experimental agropecuario F.A.U.A.N.L.

VARIEDAD	FECHA DE SIEMBRA	FECHA DE NACENCIA	COSECHA	Ciclo Total	REND/KG/HA
NANTES	12 de sep.	18 de sep.	22 de dic.	102	32,711.11
"	27 de sep.	3 de oct.	10 de ene.	106	21,500.00
"	12 de oct.	21 de oct.	9 de feb.	120	34,744.4
"	27 de oct.	5 de nov.	4 de mar.	129	27,473.3
"	12 de nov.	20 de nov.	22 de abr.	161	42,310.0
"	27 de nov.	6 de dic.	1 de may.	155	44,644.4
"	12 de dic.	1 de ene.	6 de may.	145	39,289.0
"	27 de dic.	12 de ene.	12 de may.	136	43,177.7
"	12 de ene.	4 de feb.	14 de may.	122	23,855.5

Los resultados en rendimiento por parcela útil se ven a continuación cuadro No. 6

Cuadro No. 6 Rendimiento en Kgs. por parcela en las 4 repeticiones del efecto de 9 fechas de siembra para la variedad de nantes, en el campo experimental agropecuario de la F.A.U.A.N.L.

R E P E T I C I O N E S

Fecha	I	II	III	IV	X
1	38,850	40.900	38.050	28.400	36.800
2	24.400	16.000	31.750	24.600	24.188
3	37.350	46.300	44.500	28.200	39.088
4	27.750	30.900	33.900	30.900	30.683
5	35.450	52.300	53.550	49.050	47.588
6	37.50	57.500	62.700	43.650	50.225
7	35.500	43.250	59.800	38.250	44.200
8	35.400	38.650	52.050	68.200	48.575
9	28.750	26.150	27.850	24.600	26.638

Cuadro No. 7

Análisis de varianza correspondiente al rendimiento en Kgs. en el efecto de 9 fechas de siembra en el cultivo de la zanahoria para la variedad -- nantes, en el campo experimental agropecuario -- de la F.A.U.A.N.L.

<u>F.V.</u>	<u>G.L.</u>	<u>S.C.</u>	<u>G.M.</u>	<u>F.Cal.</u>	<u>F. TEORICA</u>	
MEDIA	1	53,936.191	53,936.191		<u>.05 -- .01</u>	
BLOQUES	3	608,641	202.88033			
TRAT	8	2,999.3866	374.92332	6.67	2.36	3.36
ERROR	24	1,348.2234	56.175975			

ALTAMENTE SIGNIFICATIVO

EN TRAT. .05 y .01

COMO SE APRECIA EN LA GRAFICA ES ALTAMENTE SIGNIFICATIVO EN TRATAMIENTOS 0.5 Y .01

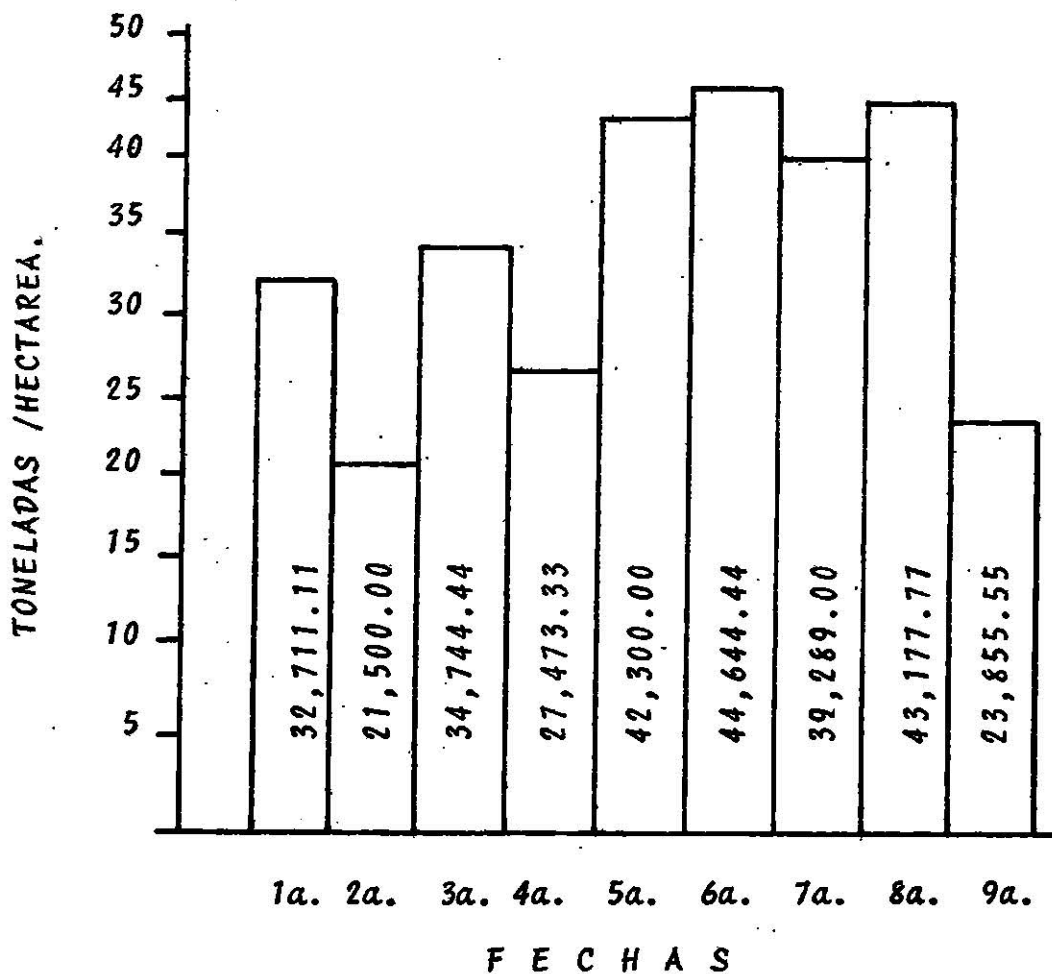
Cuadro No. 8 Comparación de medias de rendimiento de fechas en Kgs. en el efecto de 9 fechas de siembra en el cultivo de la zanahoria en el campo experimental agropecuario de la F.A.U.A.N._{er}L.

No. DE ORDEN	FECHAS	MEDIAS	D. M. S.		
			0.5		0.1
6	27 de Nov.	50.225			
8	27 de Dic.	48.575			
5	12 de Nov.	47.558			
7	12 de Dic.	44.200			
3	12 de Oct.	39.088			
1	12 de Sept.	36.800			
4	27 de Oct.	30.683			
9	12 de Ene.	26.638			
2	27 de Sept.	24.188			

La media de la fecha No. 6 fué la más rendidora en Kgs. al observar los tratamientos nos encontramos con que las fechas de nov. y dic. son estadísticamente iguales y sobresalientes del resto; apreciamos que sep., oct., y enero se salen un tanto del promedio óptimo de las fechas de nov. y dic.

Gráfica No. 1

Rendimiento en Tons./Ha. en el efecto de 9 fechas de siembra para la variedad nantes en el campo experimental de la F.A.U.A.N.L.



La fecha 5, 6, 7 y 8 son las rendidoras así mismo se definió anteriormente que también fueron las del periodo -- más largo.

Para complementar el estudio y sobre todo la presentación del producto se tomaron los datos anotados en el cuadro No. 9

Cuadro No. 9 Medias de altura de la hoja, longitud y grosor # de la raíz en Cms. en el efecto de 9 fechas de siembra en el cultivo de la zanahoria para la variedad nantes, en el campo experimental agropecuario FA.U.A.N.L.

FECHA	ALTURA HOJA	GROSOR RAIZ	LONGITUD RAIZ
1	40.2	2.85	16.5
2	31.3	2.18	16.05
3	27.1	2.38	13.7
4	29.2	2.75	15.25
5	37.6	2.98	14.5
6	41.1	3.1	14.58
7	42.2	2.9	13.58
8	37.2	2.8	13.43
9	34.8	2.63	16.1

Como se puede apreciar en el cuadro #9 la fecha más sobresaliente en grosor fue la 6a. y en longitud fue la 1a.

Se hicieron análisis estadístico de grosor y longitud de la raíz y se encontró que no hay diferencia significativa a lo largo de las 9 fechas, por lo que estos datos solo sirven de referencia general para la variedad.

Discusión

Después del análisis estadístico entramos a la discusión, lo que se refiere al rendimiento, grosor, altura de la hoja y longitud de la raíz del cultivo de la zanahoria. Decimos que los rendimientos máximos se obtuvieron de las fechas nov. y -- dic. lo obtuvo la 6a. fecha en la correspondiente a 27 de Nov. en cuanto a grosor, longitud de la raíz y la hoja fué variable en todas las fechas, ya que por más que se pudo hacer el aclareo en cada una de estas no se hizo igual.

La fecha #6 tuvo un rendimiento de 44,644 Kg/ha. estuvo por encima de una tonelada 200 Kg. arriba de la segunda en rendimiento, que fué la 8a. fecha, y ésta a su vez por encima de 1 tonelada 250 Kgs. de la 7a. fecha, y 5a. fecha., sin embargo no hubo diferencia en el análisis estadístico. Las demás variaron más de 2 a 6 toneladas menos que las anteriormente dichas. En la graf. #1 se muestra la fecha más rendidora.

La comparación de rendimientos del cultivo de la zanahoria con otras zonas es la siguiente:

En relación a los rendimientos obtenidos en el estado de Nuevo León, en los años 1970-72, fueron de 22.8 - 38.8 tn/ha. hechos en trabajos similares (Experimento) y al promedio que se tiene en la región del Bajío en el estado de Guanajuato es de 30 tn/ha. estando casi iguales.

La temperatura óptima del ciclo fué de 18.9°C perteneciente a las fechas más rendidoras.

Las fechas más rendidoras fueron las de nov. y dic., las cuales tuvieron mayor número de días a la cosecha, en la cual se puede deducir que a mayor número de días, mas horas luz - más fotosíntesis, más elaboración de carbohidratos por lo tanto hay más producción.

La diferencia en rendimiento en algunas fechas, se debió en parte al manejo del cultivo durante el ciclo.



BIBLIOTECA
GRADUADOS

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones.

De los resultados obtenidos en este experimento se concluye y recomienda lo siguiente:

- 1.- Los rendimientos obtenidos en el presente experimento se consideran satisfactorios en todas las fechas, teniendo su rendimiento máximo en la 6a. fecha (27 de Nov.).
- 2.- El mejor rendimiento lo obtuvo la 6a. fecha, siendo el rendimiento de 44 Ton. 644 Kgs./ha.

Recomendaciones.

- 1.- Se recomiendan las fechas noviembre y diciembre por ser las óptimas estadísticamente.
Dado a que los resultados de todas las fechas son satisfactorios se recomienda que se hagan siembras escalonadas a partir de septiembre a enero.
- 2.- Es recomendable efectuar este experimento en todo el año, con la finalidad de observar su desarrollo y rendimiento bajo otras condiciones de temperatura y precipitación etc.
- 3.- Recomienda hacer un experimento con el objeto de no llevar a cabo el aclareo en este cultivo, porque resulta antieconómico.

RESUMEN

Este experimento se llevó a cabo en el Campo Agropecuario Experimental de la FA.U.A.N.L., ubicado en la exhacienda El -- Canadá Municipio de Gral. Escobedo, N.L.

El objetivo de este experimento fué a conocer el efecto -- de 9 fechas de siembra en el cultivo de la zanahoria para la -- Vd. Nantes (Daucus carota Var. sativa L.)

Las siembras de estas 9 fechas efectuadas fueron el día 12 de Sep., 27 de Sep., 12 de oct., 27 de Oct., 12 de Nov., -- 27 de Nov., 12 de Dic., 27 de Dic., y 12 de enero, con una dis-- tancia entre surco de 75 cms. y sembrada a chorrillo, poste-- riormente un aclareo dejando una distancia entre planta de 5 -- cms.

En este experimento se utilizó un diseño de bloques al -- azar con 9 tratamientos y 4 repeticiones dando un total de 36 parcelas.

Los riegos efectuados fueron de acuerdo a las necesidades del cultivo, se efectuaron deshierbes cuando se hacía el acla-- reo y aporque, posteriormente cuando la planta lo necesitaba, se hicieron aplicaciones de insecticidas y fungicidas para el control de plagas y enfermedades.

La cosecha se efectuó manualmente procediéndose a aflojar

primeramente la tierra con una pala, para después seguir con el sacado de la raíz, analizándose en cuanto a rend/ha. tomándose en cuenta: grosor, long. de la hoja y raíz.

En cuanto a rendimiento la fecha óptima fue la 6a. fecha 44,640 Kgs./ha y lo que se refiere a grosor, long. de la hoja y raíz fue variable, siendo:

- 1.- La de grosor 6a. fecha.
- 2.- Altura de la hoja 7a. fecha.
- 3.- Longitud de la raíz 1a. fecha.

En general todas las fechas tuvieron rendimiento aceptable, teniendo una óptima la anteriormente mencionada.



BIBLIOTECA
GRADUADOS

BIBLIOGRAFIA

- 1.- ANONIMO. 1969.- *Guía para la asistencia técnico agrícola del CIANO. INIA - SAG*
- 2.- ANONIMO. 1969.- *Guía para la asistencia técnico agrícola en el CIASE INIA - SAG*
- 3.- ANONIMO. 1969.- *Guía para la asistencia técnico agrícola en el GIAS INIA - SAG*
- 4.- ANONIMO. 1969.- *Guía para la asistencia técnico agrícola en el CIAB INIA - SAG.*
- 5.- ANONIMO. 1969.- *Guía para la asistencia técnico agrícola CIB INIA - SAG*
- 6.- BANGA 1963.- *Main Types of the western carotene carrot and their origin E. E. J. Tjeenk Willink 1963 (pag. 153) - (hort. abst. pag. 33 - 534)*
- 7.- BARRON M. J. 1968.- *Comparación del desarrollo radical de 4 variedades de zanahoria en Apodaca, N.L. durante el ciclo otoño - invierno de 1967. I.T.E.S.M. tesis no publicada.*
- 8.- CASSARES E.H. 1966.- *Producción de hortalizas. primera edición Ica. Lima, Perú (pag. 170 - 183)*

- 9.- BRODLEY G. A. ET. AL 1967.- *planting date, Irrigation hervst sequence and varietal effects of carrot gieldes and quality.*
Proc. Amer.Soc. hort. Sci.
90 - (pag. 223-234)
- 10.- CHRISTOPER E. P. 1958.- *Introductory horticulture.*
2a. edición Mc. Craw Hill
Book Co. N.Y. (pag. 193-195)
- 11.- COCHERANS W.G. 1969.- *Sampling Techniques*
2a. edición John Wiley and sons
inc. New York.
cap. IV (pag. 76 - 77)
- 12.- DESPLEGABLE CIAB.- *Cultivo de la zanahoria en el Bajío*
No. 20 de marzo 1975.
- 13.- FLORES G. R. 1962.- *Influencia de las temperaturas del suelo en la calidad de la zanahoria.*
(tesis sin publicar).- I.T.E.S.M.
- 14.- FLORES S. 1966.- *Mercado de hortalizas en la ciudad de Monterrey, N.L. U.A.N.L.*

- 15.- HERNANDEZ Y CASSARES 1959.- Hortalizas de buena calidad representan mayores ingresos. Novedades horticolas vol. 4 No. 3.
- 16.- HILL F. A.- Economic botany.
2a. edición Mc.Graw Hill --
Book Co. N.Y. (Pag. 360-364)
- 17.- MATURA H. 1960.- The influence of Temperature and fertilization on the Growth Colouring and sugar, content of Sanzum Carrot.
Kanagawa Agric. Exp.
Sta. Hort Branch. No. 8
Pag. 41 - 47] - (Hortic
abst 31 - 323)
- 18.- METCALF G.L. Y W.P.- FLINT 1966.- Insectos. Útiles e Insectos destructivos.
2a. edición continental.
(pag. 766)
- 19.- MORALES R.- Prueba comparativa de 5 variedades de zanahoria en Gnal. Terán, N.L.
- 20.- MUNOZ D. 1972.- Prueba comparativa de diferentes espaciamientos entre hilera en el cultivo de la zanahoria, U.A.N.L.

- 21.- RIVERA J.L. 1970.- Prueba comparativa de adaptación y rendimiento de 6 variedades de zana horia.
- 22.- SHERY R. W. 1956.- Plantas útiles al hombre.
1a. edición Salvat Barcelona España.
(pag. 579)
- 23.- TAMARO.- Manual de horticultura.
5a. edición Gustavo Gili S.A.
Barcelona España.
- 24.- THOMPSON H.C. Y W.C.J. KELLY 1957.
Vegetable Crops
5a. edición Mc. Graw.
Brook Co., N.Y? (pag. 327 -337)
- 25.- WATTS R.L. Y G.S. WATTS 1954.
The Vegetable Growing Bussines
1a. edición Orange sudd publishing.
New York (pag. 3. 38. 342)
- 26.- WILLIAMS. A.M. Efecto de la distancia de siembra en el desarrollo del rendimiento de la zanahoria en Apodaca, N.L.
{ tesis no publicada} I.T.E.S.M.



**BIBLIOTECA
GRADUADOS**

T
SB3
.C3
G8
c.1