

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



**EFFECTO DE TRES ESPACIAMIENTOS ENTRE
SURCOS EN EL DESARROLLO Y RENDIMIENTO
DE CUATRO VARIEDADES DE ACELGA
(Beta vulgaris L. Var. Cicla)**

TESIS

GUSTAVO CHAPA CASILLAS

1973

S83
.S3
Ch3
C.1

COLLEGE

UNIVERSITY OF CALIFORNIA



1080061740

Biblioteca Agronomía UANL

INVENTARIADO
AUDITORIA
U.A.N.L.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA



INVENTARIADO
AUDITORIA
U.A.N.L.

EFFECTO DE TRES ESPACIAMIENTOS ENTRE SURCOS
EN EL DESARROLLO Y RENDIMIENTO DE CUATRO
VARIETADES DE ACELGA
(Beta vulgaris L. Var. Cicla)

Biblioteca Agronomía UANL

T E S I S


QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

PRESENTA

GUSTAVO CHAPA CASILLAS

MONTERREY, N.L.

2124 

NOVIEMBRE DE 1973

T
SB 351
.53
C43

040.635

FA 2

1973

C-5



Biblioteca Central
Magna Solidaridad

F. Tesis



UANL

FONDO

TESIS LICENCIATURA

A MIS PADRES

Sr. Rubén Chapá Flores

y

Sra. Rosalva C. de Chapá

*Toda mi admiración y cariño por el ejemplo y apoyo
tan grande que me han brindado.*

Biblioteca Agronomía UANL

A mis hermanos

Dr. Rubén Chapa y Esposa.

Mí agradecimiento por su guía
y ejemplo el cual trato de se
guir.

Sergio Alberto

Dina Rosalva

Porque sepan valorar en toda
su extensión, el ejemplo y la
gran calidad humana de nues-
tro padre.

En forma especial: A mi Tío

Sr. Enrique Velarde Galanza

y su Esposa

Sra. Bertha Velarde de Galanza

Por su gran ayuda y dirección.

A mis Tíos y Primos.

A mis Maestros

Mi agradecimiento sincero

*Al Ing. Fermín Montes Cavazos
y mi respeto por su gran entrega
y dedicación profesional.*

I N D I C E

	<u>PAGINA</u>
INTRODUCCION.....	I
REVISION DE LITERATURA.....	1
Origen.....	1
Características de la Planta.....	1
Descripción de Variedades.....	3
Usos.....	4
Composición Química.....	5
Factores de Producción.....	6
Clima.....	6
Suelo.....	7
Preparación del Terreno.....	7
Epoca de Siembra.....	8
Siembra.....	12
Espaciamientos y Densidades.....	13
Fertilización.....	15
Riegos.....	16
Aclareos.....	17
Deshierbes.....	18
Aporque.....	19
Plagas y Enfermedades.....	19
Cosecha.....	26
Producción de semillas.....	27
MATERIALES Y METODOS.....	30
Materiales.....	30
Métodos.....	31
Desarrollo del Experimento.....	35
RESULTADOS Y DISCUSION.....	42
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	59
Conclusiones.....	59
Recomendaciones.....	60
RESUMEN.....	62
BIBLIOGRAFIA.....	64

INDICE DE TABLAS

<u>TABLA No.</u>		<u>PAGINA</u>
1	Rendimiento de acelga en Ton./ha. en lotes semicomerciales de demostración, sembrados en diferentes épocas. Toluca México., 1956.....	11
2	Determinación de la fecha de siembra en acelga durante los ciclos 1967-68 y 1969-70. Valle de Guaymas Son.....	12
3	Datos relacionados con las distancias -- entre surcos, entre plantas y densidades de siembra utilizadas en diferentes regiones de México.....	14
4	Temperaturas máximas y mínimas diarias en grados centígrados registradas durante el desarrollo del efecto de 3 espaciamientos entre surcos en el desarrollo y rendimiento de 4 variedades de acelga en la región de Gral. Escobedo N.L.....	38
5	Temperaturas máximas, mínimas y medias - del promedio en grados centígrados durante el efecto de 3 espaciamientos entre surcos en el desarrollo y rendimiento de 4 variedades de acelga en la región de Gral. Escobedo N.L.....	39
6	Precipitación pluvial en milímetros, registrados en el efecto de 3 espaciamientos entre surcos en el desarrollo y rendimiento de 4 variedades de acelga en la región de Gral. Escobedo N.L.....	40
7	Días transcurridos desde la siembra y nacimiento hasta la cosecha en el efecto de 3 espaciamientos entre surcos en el desarrollo y rendimiento de 4 variedades de acelga en la región de Gral. Escobedo N. L.....	41
8	Número de manojos, rendimiento y peso de cada manojos por parcela útil en promedio	

	en el lado sur y norte de los surcos do-- bles en el efecto de 3 espaciamentos en- tre surcos en el desarrollo y rendimiento de 4 variedades de acelga en la región de Gral. Escobedo N.L.....	44
9	Datos de alturas, longltud y ancho -- --- del peclolo y de la hoja en centímetros -- en el efecto de 3 espaciamentos entre -- surcos en el desarrollo y rendimiento de 4 variedades de acelga en la región de -- Gral. Escobedo N.L.....	45
10	Rendimiento en Kilogramos por parcela --- útil en las cuatro repeticiones en el -- efecto de 3 espaciamentos entre surcos - en el desarrollo y rendimiento de 4 varie- dades de acelga en la región de Gral. Es- cobedo N.L.....	49
11	Análisis de varianza correspondiente al - rendimiento en Kilogramos de acelga en el efecto de 3 espaciamentos entre surcos - en el desarrollo y rendimiento de 4 varie- dades de acelga en la región de Gral. Es- cobedo N.L.....	50
12	Comparación de medias de rendimiento en - peso de variedades y distancias en el e-- fecto de 3 espaciamentos entre surcos en el desarrollo y rendimiento de 4 varieda- des de acelga en la región de Gral. Esco- bedo N.L.....	51
13	Rendimiento de manojos por parcela útil - y promedio en las 4 repeticiones en el -- efecto de 3 espaciamentos entre surcos - en el desarrollo y rendimiento de 4 varie- dades de acelga en la región de Gral. Es- cobedo. N.L.....	53
14	Análisis de varianza correspondiente a nú- mero de manojos en el efecto de 3 espaciá- mientos entre surcos en el desarrollo y - rendimiento de 4 variedades de acelga en la región de Gral. Escobedo N.L.....	54

INDICE DE GRAFICAS

<u>GRAFICA No.</u>		<u>PAGINA</u>
1	Rendimiento en toneladas por hectárea en el efecto de 3 espaciamientos entre surcos en el desarrollo y rendimiento de 4 variedades de acelga en la región de Gral. Escobedo N.L.....	52
2	Rendimiento en número de manojos por hectárea en el efecto de 3 espaciamientos entre surcos en el desarrollo y rendimiento de 4 variedades de acelga en la región de gral. Escobedo N.L....	56

INDICE DE FIGURAS

<u>FIGURA No.</u>		
1	Distribución de parcelas en el efecto de 3 espaciamientos entre surcos en el desarrollo y rendimiento de 4 variedades de acelga en la región de Gral. Escobedo, N.L.	32

TABLA No.

PAGINA

15

Comparación de medias para manojos en --
variedades y distancias utilizadas en el
efecto de 3 espaciamiento entre surcos -
en el desarrollo y rendimiento de 4 varie-
dades de acelga en la región de Gral. Es-
cobedo N.L.....

55

INTRODUCCION

El desarrollo que en los últimos años a tenido la horticultura en México a sido consecuencia entre otros factores, -- del conocimiento cada día más preciso de la técnica de cultivo de cada especie, de acuerdo con las marcadas diferencias de -- clima y suelo de nuestro país y de la demanda en los mercados de productos hortícolas de buena calidad. Aunque hay épocas -- del año en que se presenta una sobre producción aparente de -- verduras; aparente, porque aunque en los mercados se pudre una gran cantidad de ellas, todavía hay mucha gente que no las consume. Este hecho se debe en parte a las costumbres, falta de conocimiento del consumidor de la existencia de buenas hortalizas en los mercados y también al bajo poder adquisitivo de --- nuestra moneda, pero en su mayor parte sigue representando la enorme diferencia que hay, lo mismo en la abundancia que en la escasez, entre los precios que recibe el cultivador y los que paga el consumidor de cualquier producto agrícola. (24) (14)

La acelga es una verdura de excelente sabor muy recomendable para la alimentación diaria cuya parte comestible son las hojas y sus pecíolos. Es una hortaliza de fácil cultivo encontrándose éste poco difundido en la localidad.

La finalidad que llevó a elaborar el presente trabajo se hizo tomando en cuenta la falta de un estudio relacionado con ésta hortaliza y dado también que puede llegar a ser otra fuen

te de ingresos para el campesino horticultor y otro cultivo -- que venga a aumentar la diversificación de éstos en la región.

El objetivo principal que se persigue en este trabajo es conocer el efecto de tres espaciamientos entre surcos en el desarrollo y rendimiento de cuatro variedades de acelga (Beta -- vulgaris L. Var. Cicla).

REVISION DE LITERATURA

Origen

Esta plante era ya conocida por los pueblos Griego y Romano y el consumo entre la clase media y pobre se encontraba muy difundido. Se le considera de antigua cultivación, viniendo originalmente de las Islas Canarias (de la región Mediterránea) y de la templada Asia del oeste. Archivos enseñan que han sido cultivadas desde hace 2000 a 4000 años.

La acelga es un cultivo al que se conocía 300 años A.C. - durante muchos siglos se utilizaron las raíces como alimento - y en medicina. La acelga es descendiente del antiguo betabel blanco de Sicilia, pero ha sufrido bastante modificaciones en el curso de los siglos con respecto a su crecimiento y suculencia. Probablemente adquirio su presente condición en Portugal, de donde fue llevada a Francia e Inglaterra en 1570.

Bajo cultivo se han seleccionado las hojas en detrimento de las raíces y hoy día la acelga muestra grandes hojas, pecíolo carnoso y raíces muy poco engrosadas. Se emplea casi exclusivamente como hortaliza. (20) (22) (25) (28)

Características de la Planta

La remolacha cuyo nombre botánico es Beta vulgaris pertenece a la familia de las Quenopodiaceas que posee más de 1400

especies. La remolacha azucarera, remolacha común y acelga derivan de la Beta marítima, especie mediterránea litoral. (29)
(30)

Existen razas principales de las remolachas cultivadas:

Var. Crassa Alef. Remolacha de los jardines y campos de América caracterisándose por sus gruesas raíces de muchas formas, algunas de ellas son desarrolladas por sus cualidades para producir azúcar. Remolacha azucarera y remolacha forrajera.

Var. Cruenta Alef. (B. hortensis X B. rubra Hort.) Remolacha de follaje rojo y verde. Las raíces no desarrollan grandemente, hojas largas y vistosas rojas y verdes con orillas amarillas. Remolacha común. Variedad metálica es una forma de esta, con formas brillantes, a menudo usada para dar efectos de cuerpo colorido.

Var. Cicla Moq. (B, cicla Limm. B, brasiliensis X B. Chilenses Hort.) Remolacha de hoja, remolacha Siciliana, remolacha espinaca, remolacha chilena. Raíces pequeñas y ramosas, no espesas ni succulentas, hojas muy largas con orilla gruesa, colores verde y amarillo verdoso, verde rojizo o todas rojas, a menudo con muy amplios y espesos pecíolos. Usada como hierba de maceta. Difiere ampliamente en la coloración de los bordes de las hojas y en la forma y desarrollo de las hojas. Una forma de esta es la acelga. (11)

La acelga es una planta parecida en sus hojas y flores a la remolacha. La semilla también es semejante aunque un poco más pequeña, pesando el litro unos 250 grm. con un poder germinativo de 6 a 8 años. (9)

La acelga presenta características botánicas análogas a las de la remolacha, de la que se distingue principalmente por sus raíces poco abultadas y ramosas y por sus hojas de pecíolo y nervaduras media - penca - muy desarrollados, anchos y carnosos (20)

Las flores de la remolacha, individuales o en grupos, son pequeñas en forma de taza sin pétalos y perfectas. Los periantos de un grupo de flores se funden formando un glomerulo multigérmico. Cuando uno de estos germina, aparece un grupo de plantas; esto a la hora de efectuar el aclareo exige de mucha mano de obra en las siembras comerciales. (16 (12)

Esta hortaliza es una dicotiledonia bianual, durante el primer año las plantas forman una raíz principal carnosa, pecíolos largos y un gran número de hojas simples y bien desarrolladas. En el segundo año hecha una inflorescencia copiosamente ramificada, en panícula, que pueden pasar de un metro. (18)
30)

Descripción de Variedades

Ford Hook Giant: Tarda 60 días de la siembra a la cosecha tiene hojas de color verde oscuro lustrosas, muy arrugadas y -

gruesas. Pecíolos anchos, gruesos, blancos y de excelente sabor.

Lucullus: Se cosecha a los 60 días de sembrada. Tiene -- hojas arrugadas de color verde claro y suaves. Pecíolos gruesos, anchos y de color verde pálido, de muy buen sabor.

Larged Ribbed Dark Green: Se cosecha 60 días despues de -- la siembra, hoja color verde oscuro, anchas lisas y gruesas. Pecíolos anchos y blancos.

Rhubarb: Enlistada por la Burpee's en 1941, de color rojo tanto su pecíolo como sus nervaduras no es tan vigorosa como la *Lucullus*. Realmente es un betabel brasileño o chileno. Se cosecha a los 60 días (24) (15) (28)

Usos

La acelga (*Beta vulgaris* Var. *cicla*) es una remolacha de hoja que ha sido desarrollada por sus hojas grandes y sus tallos carnosos. Es una de las mejores hortalizas del verano, -- porque soporta el calor mejor que otras verduras. Las hojas -- son cocidas y preparadas para la mesa al igual que la espinaca, mientras que los pecíolos son cocidos y servidos como el -- espárrago o consumidos en igual forma que el apio. Esta verdura no es tan rica en hierro como la espinaca pero es una buena componente en la lista de verduras y merece tomarse más en --- cuenta en las siembras, especialmente en jardines horticolas --

familiares. Puede ser enlatada en la misma forma que el espinaca. (31)

Composición Química

Contenido de Porción Comestible: Var. Lucullus (25)

Agua-----	95.2%
Proteína-----	1.0%
Grasa-----	0.1%
Cenizas-----	0.8%
Calcio-----	-
Carbohidratos totales-----	2.9%
Fibra-----	0.4%
Azúcar-----	1.1%
Almidón-----	0.7%
Hierro-----	-

Contenido de Vitaminas en las hojas:

A	+ + +
B ₁	+
B ₂ (Riboflavina)	+ +
C	+ +

Calorías en 454 grm.: 150

- + + + Indica que el alimento es una excelente fuente de esta vitamina.
- + + Indica que el alimento es una buna fuente de esta vitamina
- + Indica que la evidencia es carente o se manifiesta insuficiente.
Indica que el alimento no contiene una cantidad apreciable de vitaminas.

Factores de Producción

Clima:

La acelga tiene exigencia climática parecida a la remolacha o al betabel.

El clima apropiado para la remolacha o betabel es el fresco con temperaturas medias de 15° a 18°C, similares a los que se requiere para la zanahoria y brassicas. Es un poquito más tolerante a temperaturas extremas, siendo estas de 4 y 24°C. Si la plantación queda expuesta a temperaturas de 4 a 10°C. -- por 15 días o más, algunas de las plantas pueden emitir su tallo floral el primero año, y si el frío prevalece por uno o -- dos meses, se puede perder del 50 al 100% de la producción por floración prematura (16)

La acelga es uno de los vegetales más satisfactorios que puede crecer en el trópico. Es de fácil crecimiento y esto -- sucede en todas las altitudes en el área del Caribe por su gran tolerancia al calor (de 18.3 a 26.7°C). Produce mejor que la mayoría de las cosechas verdes (33)

Aunque esta hortaliza puede sembrarse durante todo el año se hacen de abril a mayo en las regiones de clima templado y - de marzo a junio en los países fríos (10) (26)

Suelo:

Tiene las mismas exigencias de clima y terreno que la remolacha de huerto, aun cuando necesita de más cantidad de materia orgánica en el suelo.

La remolacha es sensitiva a la acidez y es preferible que el suelo tenga un pH de 6 a 7

Los mejores suelos son los profundos, bien drenados, como los limos aluviales, en todo caso friables. Los suelos orgánicos son apropiados y los arenosos también, siempre que estén provistos de nutrientes y humedad suficiente. Cuando se siembra en suelos duros o arcillosos la remolacha puede resultar deforme.

La acelga requiere de suelos profundos, de consistencia media, frescos y suficientemente abonados. (19) (16) (20)

Preparación del Terreno:

La preparación del terreno es muy importante pues de esto depende principalmente la uniformidad en la germinación. Un suelo bien preparado y bien mullido presenta en menor grado el problema de malezas.

Primeramente se requiere de una labor profunda con un arado de vertedera de 25 a 40 cms. de profundidad, una labor profunda con un escarificador de 35 a 40 cms. y se procederá igual

mente a nivelarlo del mejor modo impidiendo estancamientos de agua, pero sin permitir que se disperse por pronunciados declives.

Antes que el horticultor pase a la fase de las operaciones normales del cultivo, deberá asegurarse que la particular orientación del huerto no representará daños a las plantas a causa de los vientos helados provenientes del norte al noroeste, y proceder a tiempo a proteger, lo mejor que se pueda el terreno de la acción dañina de tales vientos. (21) (19)

Epoca de Siembra:

En los E.U. puede ser sembrada en primavera, al mismo tiempo que el betabel. Puede ser cultivada desde principios de primavera, mediados de verano hasta los últimos de otoño. (23) (25)

En México, aunque se puede sembrar todo el año, en las regiones de clima templado las siembras de abril y mayo son las que alcanzan los más altos rendimientos. (10)

Las recomendaciones para las mejores épocas de siembra de hortalizas que nos dá la Guía para la Asistencia Técnico Agrícola en las distintas regiones de México, son las siguientes:

CIANO: Recomendaciones para el cultivo de hortalizas en -

los valles del Yaqui, del Mayo y Guaymas. Se siembra de Septiembre a Febrero. El área de influencia de este centro de investigación, abarca las siguientes ciudades que es donde se encuentran campos de experimentación: Cd. Obregón, Mexicali, Hermosillo, Navojoa, Guaymas y Caborca. En esta misma secuencia irán los guientes centros de investigación con sus campos experimentales en las ciudades del área de influencia del respectivo centro. (1)

CIASE: Recomendaciones para el cultivo de hortalizas en la región de Cotaxtla y región tropical del Golfo. Se siembra de Octubre a Enero. Area de influencia: Cotaxtla Ver., El Palmar Ver., Juchitlán Oax., Rosario Izapa Chis. (2)

CIAS: Recomendaciones para el cultivo de hortalizas en la región del Valle del Fuerte y Culiacán Sin. Su época de siembra coincide con la del CIANO (Septiembre a Febrero). Area de influencia: Culiacán y Valle del Fuerte Sin. (3).

CIAPY: Recomendaciones para el cultivo de hortalizas en Yucatán. Se siembra de Octubre a Febrero, aunque se puede sembrar todo el año. Area de influencia: Comprende altitudes de 0 hasta poco más de 300 Mts. sobre el nivel del mar. Casi toda la Península tiene escasa altura, generalmente menor a 40 Mts. sobre el nivel del mar. La sede del CIAPY está a 40 Mts. sobre el nivel del mar. (4)

CIAB: Recomendaciones para el cultivo de hortalizas en el Bajío y Valle de Aguascalientes. Se siembra todo el año. --- Area de influencia: Roque Gto., Antánes Mich., Pabellón Ags., León Gto., La Cal Grande Gto. Su área de influencia también abarca los siguientes estados: Aguascalientes, Guanajuato, - Querétaro, Jalisco, Michoacán, parte de Zacatecas y San Luis Potosí. (5)

CIB: Recomendaciones para el cultivo de hortalizas en la mesa Central y Valles Altos. En la mesa Central se siembra - del 1o. de Marzo al 30 de Agosto y en los Valles Altos de --- Abril a Mayo. Area de influencia: Chapingo Mex., Progreso -- Mor., Zacatepec Mor., El Mexe Hgo., Iguala Gro., el área de influencia también abarca los siguientes estados: México, -- Puebla, Hidalgo, Tlaxcala, Morelos, Guerrero y el Distrito Fe deral. La información para los Valles Altos ha sido obtenida en el campo experimental de "Santa Elena" cercano a la ciudad de Toluca. (6)

Cabe mencionar que todos los centros anteriormente anota dos utilizaron la variedad Ford Hook Giant en sus experimen tos.

Tabla No. 1 Rendimiento de acelga en Ton./ha. en lotes semi-comerciales de demostración, sembrados en diferentes épocas. Toluca, Mex. 1956. (7)

Variedad	Siembra	Trasplante	Rendimiento Ton./ha.
Ford Hook Giant	Febrero 3	Abril 7	49.8
	Febrero 17	Abril 16	86.8
	Marzo 3	Mayo 2	51.7
	Marzo 17	Mayo 16	21.4
	Abril 3	Mayo 24	54.0
	Abril 17	Junio 1	61.9
	Mayo 3	Junio 15	43.6
	Mayo 23	Julio 3	38.6

En el Valle de Guaymas Son. se llevó a cabo un experimento para determinar la mejor época de siembra en el cultivo de acelga durante los ciclos 1967-68 y 1969-70 realizados por el Centro de Investigaciones Agrícolas del Noroeste (CIANO), iniciándose el 10. de Octubre de 1967 y efectuándose la siembra - cada mes el día primero.

Tabla No. 2 Determinación de la fecha de siembra en acelga durante los ciclos 1967-68 y 1969-70. Valle de Guaymas Son. (8)

Fecha de Siembra	Primer Corte	Ultimo Corte	Rendimiento Ton./ha.
Enero	Marzo 15	Junio 30	47.8
Febrero	Abril 15	Junio 30	58.4
Marzo	Mayo 8	Julio 15	39.7
Abril	Mayo 31	Julio 20	23.6
Mayo	Junio 30	Julio 31	15.4
Junio	Julio 27	Agosto 31	10.8
Julio	Agosto 31	Sept. 25	10.1
Agosto	Sept. 30	Oct. 31	8.0
Septiembre	Nov. 20	Feb. 10	43.9
Octubre	Dic. 24	Junio 2	45.6
Noviembre	Enero 10	Junio 5	50.2
Diciembre	Marzo 4	Junio 24	53.4

Siembra:

La calidad de la semilla, la variedad y el uso que se espera hacer de la acelga, determinan la densidad de siembra. - La profundidad usual de siembra es de 2.5cms. A temperaturas del suelo de 20 a 25°C, la semilla gemina y la plantita aparece en cuatro a seis días y si el suelo está frío de 10 a 15°C por ejemplo, tarda de 10 a 20 días para germinar. (16)

Una vez preparado perfectamente el terreno se abren surcos con una separación de 92 cms. entre uno y otro, en cuyas -

dos costillas se trazan surquitos de 5 cms. de profundidad, donde se siembra a chorrillo de manera que éstos surquitos disten 46 cms. entre sí. La semilla se cubre con una capa de 2 cms. de tierra. Antes de la siembra se mezclan perfectamente 3 gr. de arasán con cada kilo de semilla para asegurar su nacencia. En terrenos de riego la siembra se hace en seco y después se dá un riego; en terrenos de temporal la siembra se hace en tierra "venida". (10)

Puede decirse en general, que la siembra directa de hortalizas por medio de semillas, en la práctica se reserva únicamente a las cucurbitáceas (sandía, melón, pepino, calabaza) a las legumbres (chicharo, alubia, haba), a las quenopodiáceas (remolacha, acelga, espinaca), algunas crucíferas (nabo, rábano), umbellíferas (zanahoria, perejil) mientras que para las otras especies se prefiere recurrir a la siembra en semilleros adecuados o camas calientes. (19)

Espaciamientos y Densidades:

La acelga es usualmente sembrada directamente en las hileras ya que no soporta trasplantes tan bien como algunos otros vegetales. Las plantas jóvenes deben ser aclareadas de 15 a 30 cms. en las filas. (33)

Thompson recomienda que las hileras deben estar separadas 45 cms. para su cultivo a mano y de 75 a 92 cms. separadas pa-

ra su cultivo con ayuda de animales. (31)

Nissley recomienda plantarlas en hileras espaciadas de -- 60 a 75 cms. y las plantas espaciadas 15 cms., la acelga puede desarrollarse hasta una altura de 30 a 60 cms. (25)

En la Guía para la Asistencia Técnico Agrícola en las distintas regiones de México pueden observarse los siguientes datos

Tabla No. 3 Datos relacionados con las distancias entre plantas y densidades de siembra en las diferentes regiones de México. (1) (2) (3) (4) (5) (6)

Región	Distancia entre surco cms.	Distancia entre planta cms.	Densidad de siembra Kg./ha.
CIANO	92 (D)	20	10 - 12
CIASE	92 (D)	20	11 - 12
CIAS	92 (D)	20	8 - 10
CIAPY	92	30	3
CIAB	92 (D)	20	11 - 12
CIB (1)	92 (D)	20	11 - 12
CIB (2)	92 (D)	20	8

+ Ver época de siebra, podrá observarse el lugar específico y su área de influencia. En todo los casos la variedad utilizada es la Ford Hook Giant.

(1) Mesa Central.

(D) Siebra a doble hilera en los surcos.

(2) Valles Altos.

Fertilización:

Para éste cultivo se recomiendan los suelos ricos en materia orgánica, pero si el suelo es pobre pueden agregársele 80 Ton./ha. de estiércol de vaca o bien emplear abonos verdes. En suelos arenosos deben hacerse aplicaciones de 250 Kg. de sulfato de amonio y 277 Kg. de superfosfato de calcio por hectárea, que corresponden a la fórmula 50-50-0 los cuáles se mezclan lo mejor posible y se aplican inmediatamente después del aclareo, en surquitos de 8 cms. de profundidad y a 10 cms. distanciados de las hileras. Si el suelo es areno-arcilloso, arcillo-arenoso o a sido estercolado, la cantidad mencionada de fertilizante puede reducirse hasta la mitad. (10)

CIANO: 80-0-0 Aplicar todo el nitrógeno al momento de la siembra o del trasplante, en bandas a ambos lados de las hileras y a 10 cms. de profundidad (1)

CIASE: 60-40-0 Aplíquese todo el nitrógeno y fósforo al momento de la siembra o trasplante (2)

CIAS: 80-0-0 Aplicar el nitrógeno al momento de la siembra o trasplante. (3)

CIAB: 60-40-0 Aplicar todo el nitrógeno y el fósforo al momento de la siembra o trasplante (5)

CIB: 60-40-0 Aplicar todo el nitrógeno y el fósforo al momento de la siembra o trasplante. (6)

Riego:

Junto con las bajas de temperaturas la falta de agua constituye la segunda causa de detención del desarrollo normal de la vegetación de las hortalizas. Si bien contra los priemros casi nada se puede hacer, en cambio el horticultor podrá evitar la sequía propia de la estación de hortalizas, regando con frecuencia.

Las irrigaciones tendrán inicio al momento de la siembra o del trasplante y se prolongarán, por períodos más o menos regulares según el progreso de las lluvias, la naturaleza de los terrenos y las diversas necesidades de los cultivos hasta la maduración de los productos si es necesario.

Es necesario irrigar con tiempo fresco, preferiblemente en la tarde en torno a la caída del sol para evitar dispersiones de agua por evaporación y daños a las plantas con irrigaciones diurnas, particularmente en las mañanas soleadas y secas que pueden acarrear imprevistas descompensaciones a la vegetación por las diferentes temperaturas existentes en la solución que circula en la planta y en el agua suministrada.

Las irrigaciones deben seguir inmediatamente a la siembra, preceder y seguir al trasplante, los deshierbes y los aclareos para: favorecer la germinación de las semillas, preparar el terreno para el trasplante de las plantas que deberán ser colo

cadras en su sitio y permitir mejor adhesión de la tierra a sus raíces. (19)

Aclareo:

En tal operación se eliminarán de las filas, por extirpación, el exceso de plantas para preservar a los cultivos la -- distancia más conveniente sin que se afecte una planta a la -- otra por la proximidad de las raíces.

El aclareo se practica lo más pronto posible, en el momento en que las plantas han salido, y se repite en el curso del crecimiento de algunas especies (acelga). Cualquier retraso -- es perjudicial para los cultivos, sea por los fertilizantes -- que la planta que se desea eliminar habrá sustraído a las contiguas, o porque habiendo desarrollado ya el sistema radicular sería imposible desarraigarla sin levantar las plantas vecinas. Para evitar tal efecto el aclareo deberá ser efectuado con terrenos húmedos, después de un riego o una lluvia. (19)

Cuando las plantas alcanzan una altura de 8 cms. es conveniente hacer un aclareo dejando una distancia entre plantas de 20 cms. (10) La acelga es usualmente sembrada directamente en hileras ya que no soporta el trasplante igual que otras hortalizas. Las plantas jóvenes deben ser separadas de 15 a 30 cms. una de otra (33)

Deshierbes:

Los daños que producen las hierbas parásitas al invadir el terreno y robar espacio y nutrientes a los cultivos son notables y pueden en algunos casos ascender al 65% del valor de la producción del huerto. El horticultor deberá impedir la difusión de éstas actuando de forma regular y sistemática a intervalos para extirparlas antes de que hayan radicado bien en el terreno. Con el deshierbe sistemático sugerido el huerto estará siempre limpio y las labores resultarán más fáciles y mucho menos fatigosas.

Se deberá tomar en cuenta que en los terrenos pesados, propensos a la compactación, el deshierbe no será fácil si están muy secos los suelos y que al arrancar las plantas se romperán y quedarán las raíces en el terreno. En tal caso, la operación de deshierbe deberá ser precedida de un riego y solamente cuando el terreno esté más suave en la superficie se procederá a la extracción de las hierbas parásitas. (19)

Siendo la acelga una planta de raíces grandes, necesariamente debe mantenerse el suelo con buena humedad. Para evitar la competencia de las malas hierbas se aconseja dar varios pasos superficiales de cultivadora. (10)

En el caso de la remolacha de mesa o betabel, Thompson y Kelly (1957) recomiendan combate de hierbas con aspersiones --

de sal común (NaCl) a razón de 230 gr. por litro de agua y --- 1870 lts. por hectárea aplicadas cuando las plantitas tienen - apenas de 3 a 5 hojas. A la solución de sal puede agregarse - nitrato de sodio o nitrato de amonio, si la remolacha necesita un abono nitrogenado auxiliar. Así mismo puede agregarse ---- bórax a razón de 20 a 40 kg. por hectárea si hace falta el elemento y porque ayuda en el combate de algunas hierbas. La sal no afecta algunas hierbas como el *Chenopodium* sp., en cuyo caso puede aplicarse el solvente Stoddard como para zanahoria, pero antes de la germinación de la remolacha. Las plantitas - de remolacha pueden marchitarse un poco con la sal, pero se re cobran en unos días. (16)

Aporque:

Con ésta operación se apila una cierta cantidad de tierra alrededor de los pies de las plantas, con la idea de defenderlas contra la sequía, proteger las raíces más superficiales, favorecen el surgimiento de otras, defenderlas contra los daños de las heladas y aumentar la resistencia de los tallos débiles y cuando se a logrado buena altura de las plantas, facilitar - el blanqueo de las hojas. (19)

Plagas y Enfermedades:

Plagas:

El minador de la hoja Pegomya hyoscyami (Panzer) es la pla-

ga más importante de éste cultivo. Ataca a las plantas en el verano y se presenta también en el betabel y espinaca. Los gusanos se refugian dentro de las hojas, donde se alimentan y difícilmente pueden ser alcanzados por las aspersiones o espolvoreaciones de insecticidas. La primera indicación de ésta plaga es la presencia de áreas ampolladas en las hojas pequeñas, donde se alojan los gusanos.

Al observarse los primeros minadores hay que hacer inmediatamente aplicaciones con 8 gr. de Malathión (P.H.) al 25% por cada litro de agua. Una hectárea se asperja con 800 a 1000 lts. de ésta solución. Se pueden usar otros productos pero conviene recordar que los insecticidas son venenosos para el hombre y los animales, así que no se recomiendan las aplicaciones dentro de los 15 días anteriores a la cosecha. (10)

Cuando las plantas son pequeñas pueden sufrir también el ataque de áfidos, llamados pulgones en algunos países, son insectos verdes, suaves, pequeños y chupadores, recubiertos de un polvo ceroso, que causan gran daño cuando se les deja multiplicarse en grandes cantidades. Se les combate con Malathión al 5%, TEPP al 1% y Parathión al 1 - 2% en polvo o en agua. El Parathión no debe usarse en las dos semanas anteriores a la cosecha, pero el TEPP puede usarse hasta unos días antes. (16)

Otro insecto importante que ataca a la acelga es el gusano verde del repollo, Pieris rapae (L). Aunque éste gusano -

no causa mucho daño, si reduce la calidad de las hojas. Se --
utilizan polvos o aspersiones de piretro y rotenona. (25)

Gusanos cortadores del Orden Noctuidae con frecuencia cortan
a nivel del suelo las plantas recién plantadas o pasadas -
al campo, un cebo envenenado a base de arseniato de sodio es -
efectivo y también a sido recomendado el Dipterex. (16)

Enfermedades:

Hay enfermedades que con más frecuencia se presentan tanto
en el cultivo de la Remolacha, Betabel como en la Acelga y al-
gunas otras verduras son las siguientes: Podredumbre de los sem
illeros (Secadera, ahogamiento o damping off), podredumbre de
las raicillas o pie negro criptogámico, amarilleo de la remo--
lacha, rizadaura apical de la remolacha, mancha de la remolacha
y de la misma forma otras enfermedades pueden presentarse como:
mosaico de la remolacha, viruela de las hojas de la remolacha,
mildiu de la remolacha, roya de la remolacha etc....

Podredumbre de los semilleros.- Esta afección pueden pro-
vocarla diversos hongos que pertenecen a los géneros Pythium, -
Phytophthora, Botrytis, Moniliopsis, y Rhizoctonia, que vege--
tan el suelo y atacan las raíces, cuello o tallos de las plan-
titas recién nacidas y provocan reblandecimiento y desorganizaci
ción de los órganos atacados. Los tejidos alterados pierden su
rigidéz, y las plantas se encorvan y ya debilitadas caen al --

suelo; en las partes enfermas aparece un enmohecimiento blanco o grisáceo que se fija en la superficie del suelo como una tela de araña. Cuando el ataque es fuerte, las plantas se pudren rápidamente. (13) La parte del tallo más cercana a la superficie del suelo - cuello - se presenta un estrangulamiento y pudrición de los tejidos. (17) Control: Dos métodos, que por otra parte se complementan, permiten evitar los ataques de estos diversos hongos del suelo; dichos métodos son la desinfección del suelo y la de las semillas. La desinfección del suelo solo está justificada en pequeñas superficies o donde se practica un cultivo intenso. En cultivos extensivos se suelen practicar otros medios de tipo preventivo: rotación adecuada de los cultivos, esmerada preparación del suelo, elección del momento de la siembra y empleo de semillas cuyo poder germinativo esté garantizado. (13) Control químico: Para el ahogamiento se recomiendan aplicaciones a surco abierto con productos como zineb (300 gramos por cada 100 litros de agua), captan (250 gramos por cada 100 litros de agua) y riguroso control de la humedad del suelo (17).

Podredumbre de las raicillas: Por lo general provocan esta enfermedad los siguientes hongos: Thielaviopsis, Fusarium, Verticillium, Pythium y Rhizoctonia. Los vegetales pueden verse atacados en todos los estados de su desarrollo y las plántulas jóvenes a menudo ya nacen enfermas. La enfermedad se manifiesta por el ennegrecimiento y la podredumbre de las -

raíces, que entrañan el raquitismo o la muerte de las plantas. Control: Es el mismo que para la podredumbre de los semilleros (13)

Amarilleo de la remolacha: El amarilleo se manifiesta en un principio por pequeñas manchas en las hojas de la remolacha. En las remolachas rojas, las hojas adquieren un tinte púrpura. La enfermedad modifica así mismo la textura de las hojas, que resultan espesas, rígidas y quebradizas. En las hojas viejas aparecen manchas cobrizas y posteriormente necrosis. Se comprueba con frecuencia, durante un período de sequía, que todas las hojas amarillas de las plantas infectadas se desecan y desaparecen mucho más rápidamente que las hojas de la misma edad en plantas sanas. Las hojas nuevas que se desarrollan -- suelen ser verdes y aparentemente sanas. Los primeros ataques de amarilleo se manifiestan al iniciarse el verano. El agente responsable es un virus.

La transmisión de ésta enfermedad la efectúan los pulgones Myzus persical Sulz. y Aphis fabae Scop. Pero éste último es un vector mucho menos eficaz. El virus tiene como huéspedes, además de las remolachas forrajeras y azucareras la acelga y la espinaca. Control: Todas las variedades de remolacha son sensibles al amarilleo. Los métodos de lucha indirecta permiten disminuir los peligros de la epidemia; éstos métodos son principalmente las siembras tempranas y los cuidados culturales, que puedan favorecer el desarrollo de las plantas y les -

permite alcanzar un estado de vegetación lo más avanzado posible antes del vuelo masivo de los pulgones; así como también - los cultivos densos (80,000 plantas por hectárea), que aseguran una cobertura completa del suelo, y las distribuciones de abonos que deben ser asimilables antes de la aparición de la enfermedad. Gracias a los nuevos insecticidas sistémicos es posible la protección química contra el amarilleo. Ensayos -- llevados a cabo en el extranjero demuestran que las semillas -- embadurnadas con un producto sistémico están protegidas desde el nacimiento y durante un período mayor que las tratadas con aplicaciones foliares.

Rizadura Apical de la Remolacha: Entre las enfermedades -- producidas por virus, el rizado (Salatkopf) está bastante extendido y provoca el enrollado y abullonamiento de las hojas. Su propagación la realiza una chinche. En Estados Unidos la enfermedad más grave de la remolacha es la llamada "Curly Top" parecida al rizado pero que se propaga por cicádulas. (13)

Mancha de la Hoja: Se le conoce también como cercosporiosis de la remolacha. Es la enfermedad más común y es causada por el hongo Cercospora beticola Sacc. Las hojas atacadas --- muestran manchas redondas bordeadas de una coloración pardo rojiza. Aunque el hongo es prevalente en muchas regiones, en la mayoría de los casos no parece causar daños severos y pocas veces se trata de combatirlo. Es frecuente observar esta enfermedad en hierbas de la misma familia. (16)

Esta enfermedad es muy importante en los cultivos de remolacha azucarera, se desarrolla en tiempo cálido u húmedo. Las hojas exteriores son las más atacadas y su destrucción provoca el alargamiento del cuello como consecuencia de la formación continua de hojas nuevas. Las raíces de las plantas atacadas quedan pequeñas y su contenido en azúcar es inferior al normal. Control: conviene tratar con un producto cúprico. Para la remolacha azucarera se recomienda el cultivo de variedades resistentes (13)

Nemátodos.

Podredumbre del cuello producida por el nemátodo de tallos, bulbos u raíces: Ditylenchus dipsaci Kuhn. Esta especie muy corriente, puede atacar a más de mil doscientas plantas cultivadas o salvajes. La remolacha produce una podredumbre del cuello que disminuye su productividad del 10 al 50% e incluso puede, en algunos casos, aniquilar toda la cosecha. Control: Como éste nemátodo puede desarrollarse sobre numerosas plantas cultivadas o salvajes, la rotación de los cultivos no constituye una defensa suficiente. Sin embargo, se intentara elegir, después de la remolacha un cultivo que sea poco sensible a éste parásito.

Heterodera de la Remolacha: Heterodera schachtii Schmidt.

Descubierto en 1859 en Alemania, éste nemátodo causa -- daños esporádicos en las regiones de cultivo intensivo de --

remolacha. Los daños provocados por la heterodera de la remolacha pueden reducir la cosecha en una gran proporción, -- hasta en un 80%. Control: En las zonas infestadas debe pre-- verse un plan de rotación o alternativa en la que el cultivo de la remolacha entre solo cada cinco años, evitando ade-- más el cultivo de otras plantas huéspedes como espinaca, rabanito u col y la presencia de malas hierbas.

La desinfección del suelo mediante un fumigante nematocida proporciona resultados satisfactorios, pero su costo es elevado. [13]

Cosecha:

A los dos meses más o menos después de la siembra puede empezar a efectuarse la recolección de las hojas grandes. las hojas no se arrancaran a tirón sino se cortaran con un cuchillo casi a ras del suelo aproximadamente entre 2.5 u 5 cm. del suelo teniendo especial cuidado de no dañar la yema central [27] [28]

Si se desea prolongar la cosecha de acelga puede hacerse quitando algunas de las hojas exteriores de las plantas, dejando de este modo el centro u hojas tiernas para que continúen su desarrollo, en esta forma puede continuarse cortando hojas por un período más largo. [25]. Cosechando en esta -- forma en Estados Unidos se acostumbra hacer manojos de -----

aproximadamente una libra (454 gr) para su venta al mercado.

(23) La acelga también puede ser cosechada extirpándola com
pletamente u privándola de las raíces o simplemente cortando
las plantas a ras del suelo u amarrándolas formando manojos.

(19)

Producción de Semilla

La producción de semillas puede ser efectuada a condi--
ción de que se hayan adquirido los conocimientos técnico-cien--
tíficos que la práctica requiere, y que en cada caso consti--
tuyen una actividad especializada de los centros de selec--
ción u de la industria de los viveros, en los cuales se pue--
de disponer del personal y de los instrumentos adecuados pa--
ra éste objeto, lo cual es, más bien una especialidad que --
una verdadera actividad de horticultura práctica.

Sin embargo para la producción de semillas pueden esco--
gerse las plantas "semilleras" entre las mejores, consideran
do sus aspectos intrínsecos y extrínsecos. (19)

La acelga corre el peligro de "subirse a flor" durante
los meses de verano cuando se efectúan las siembras temprana--
nas. Las semillas obtenidas antes de tiempo no deben emplea--
rse en la siembra ya que no reúnen las condiciones necesarias
de desarrollo y vigor. Las plantas de acelga reservadas pa--
ra pies madres con destino a la obtención de semillas deben

pasar el invierno en el terreno y dar sus semillas en el segundo año de cultivo. Para que el período de tiempo que ocupen las plantas en el terreno sea el menor posible se aconseja hacer la siembra de los semilleros durante agosto, para trasplantar en la segunda quincena de octubre; Procediendo así, la recolección tendrá efecto en agosto del año siguiente, reduciéndose a un año la permanencia en el terreno de las plantas dedicadas a la producción de semilla.

La parcelas resevadas para plantas madres se abonarán con estiércol u abonos minerales, dando preferencia entre éstos últimos, a los potásicos y fosfatados, por la gran importancia que tienen en la formación de frutos y semillas. La plantación por pies madres se hará más clara que para el cultivo normal y guardando mayor distancia entre plantas dentro del mismo lomo del surco. Cuando se han de temer fuertes fríos, es decir, de diciembre a febrero se "arropan" las plantas, apocandolas mediante una labor de entrecava.

En primavera se observarán las plantas, eligiendo entre las que presentan mejor aspecto, las que se estimen suficientes para conseguir la semilla que piden nuestras necesidades.

Las plantas madres se conservarán con sus hojas, para fomentar el desarrollo y vigor del fruto. Al proceder a la recogida de la simiente, se desechan las que no presenten buen aspecto, separando al principio. las procedentes de la

extremidades de los tallos y eligiendo con preferencia las -
de las ramas principales y situadas en la parte media de las
inflorecencias. La cantidad de semilla producida puede es--
timarse comprendida en promedio, entre 10 y 12 Kg. por area.
{20}

MATERIALES Y METODOS

Este experimento se llevó a cabo en el Campo Agrícola -- Experimental de la facultad de Agronomía de la Universidad -- Autónoma de Nuevo León, durante el ciclo de invierno 1972-73

El clima de esta región es semi-árido, con una temperatura media anual de 21 a 24°C., u con una precipitación pluvial que oscila de 360 a 720 mm anuales.

Materiales

Para el desarrollo de este trabajo se utilizaron todos -- los implementos agrícolas necesarios, tanto para la preparación de terreno antes de la siembra como para las labores -- culturales una vez establecido el cultivo. El equipo mecánico utilizado fué: tractor, rastra u arado: la herramienta manual: azadón, rastrillo, rañador así como estacas, cordón y cinta métrica. Para la toma de datos de rendimiento se utilizó una báscula de reloj. Para datos de altura, dimensiones de las hojas y pecioloos se utilizó la cinta métrica.

El agua utilizada para el riego de las parcelas experimentales provenía de un pozo ubicado en el terreno.

Se utilizaron cuatro variedades de acelga cuya semilla -- se obtuvo de diferente casa comercial en las ciudades de Mac Allen, Texas y Clinton, Iowa. Las variedades son: Ford Hook

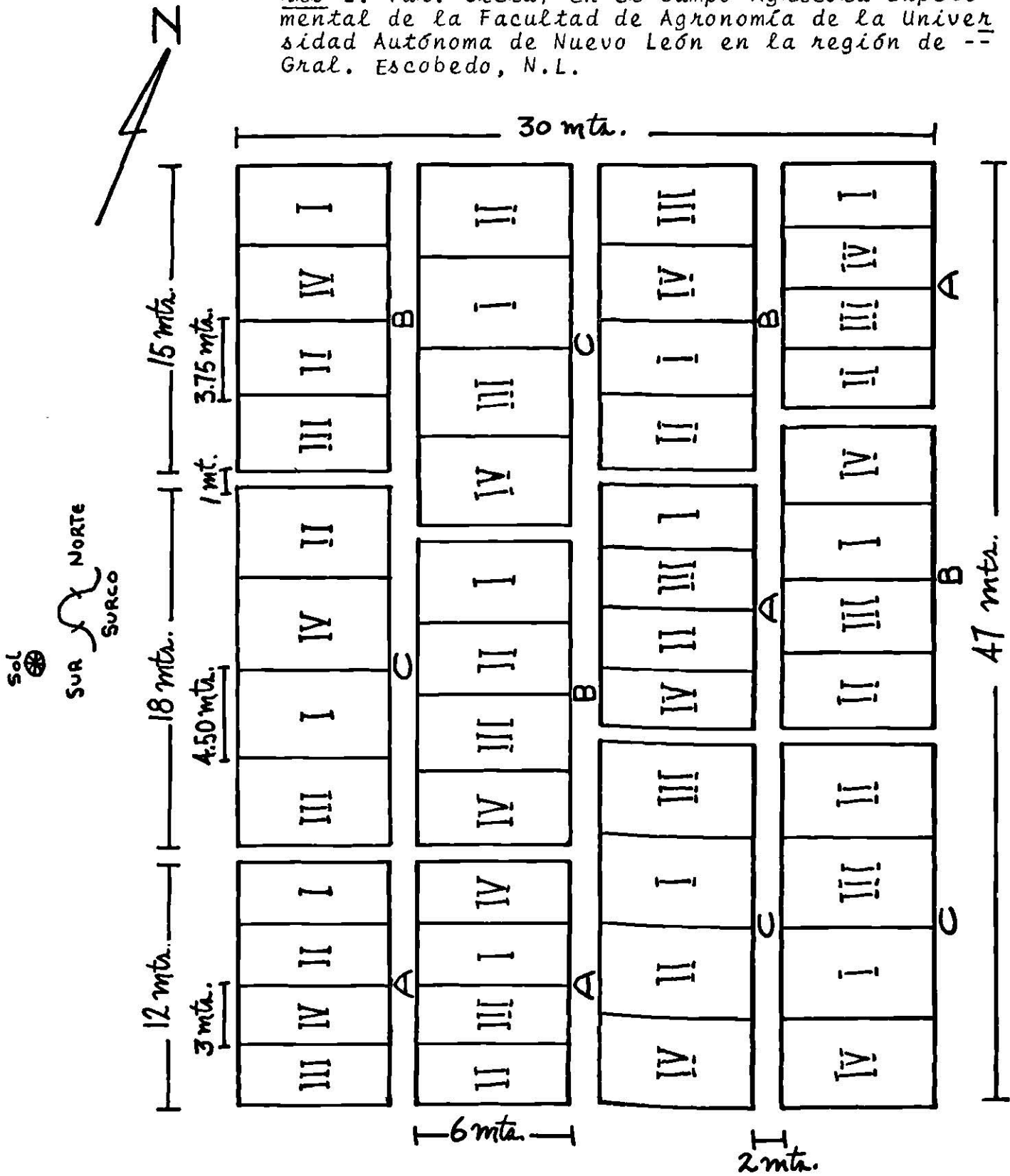
Giant, Lucullus, Rhubarb y Larged Ribbed Dark Green.

Métodos

Para éste experimento se utilizó un diseño de bloques al azar con parcelas divididas, con doce tratamientos y ---- cuatro repeticiones dando un total de cuarenta y ocho parcelas; (12 parcelas grandes y 36 sub-parcelas). Además de las variedades utilizadas se contó también con tres espaciamientos entre surcos siendo estos de 60 cms., 75 cms. y 90 cms.

En la figura número uno puede observarse la representación gráfica del experimento en el terreno con número de parcelas, dimensiones, repeticiones, canales y orientación.

Figura No. 1 Distribución de parcelas en el efecto de 3 espaciamientos entre surcos en el desarrollo y rendimiento de 4 variedades de acelga (*Beta vulgaris* L. Var. Cicla) en el Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León en la región de -- Gral. Escobedo, N.L.



La descripción de los 12 tratamientos se da a continuación:

TRATAMIENTO		VARIEDAD	DISTANCIA
Tratamiento 1		Ford Hook Giant	60 cms.
Tratamiento 2		Lucullus	60 cms.
Tratamiento 3		Rhubarb	60 cms.
Tratamiento 4		Larged Ribbed Dark Green	60 cms.
Tratamiento 5		Ford hook Giant	75 cms.
Tratamiento 6		Lucullus	75 cms.
Tratamiento 7		Rhubarb	75 cms.
Tratamiento 8		Larged Ribbed Dark Green	75 cms.
Tratamiento 9		Ford Hook Giant	90 cms.
Tratamiento 10		Lucullus	90 cms.
Tratamiento 11		Rhubarb	90 cms.
Tratamiento 12		Larged Ribbed Dark Green	90 cms.

La identificación de los tratamientos se llevó a cabo mediante letras y números:

DISTANCIAS	VARIEDAD
60 cms. = A	Ford hook Giant = I.
75 cms. = B	Lucullus = II.
90 cms. = C	Rhubarb = III.
	Larged Ribbed Dark Green = IV.

El trabajo realizado constó de 3 parcelas grandes conteniendo cada una 4 subparcelas. Las parcelas grandes comprendían las distancias entre surcos y las subparcelas a las variedades. Cada parcela grande mostraba un total de 20 sur-

cos siendo 5 para cada una de las cuatro variedades utilizadas.

Primera parcela grande: La distancia entre surcos en esta parcela es de 60 cms., con un frente de 12 mts. siendo 3 metros de frente para cada variedad y con 6 mts. de largo. - El área total de cada subparcela es de 18 mts.² y de 9 Mts.² el de la parcela útil.

Segunda parcela grande: La distancia entre surcos es de 75 cms., con un frente de 15 mts., siendo 3.75 mts, el frente para cada una de las cuatro variedades, también con 6 mts. de largo. El área total de cada subparcela es de 22.50 mts.² para la parcela útil, es de 11.25 mts.²

Tercera parcela grande: Con una distancia de 90 cms. entre surcos y un frente de 18 mts., siendo 4.50 mts. de frente por cada una de las cuatro variedades, con 6 mts. de largo. - El área total de cada subparcela es de 27 mts.² y de 13.50 mts.² para la parcela útil.

El orden de las parcelas grandes en cada una de las 4 - repeticiones, fué al azar. El orden de las subparcelas en cada una de las parcelas grandes y en cada repetición también al azar.

El número de surcos por subparcela fué de 5, desechando los dos laterales y 50 cms. de cada cabecera quedando así, - la parcela útil, con 3 surcos y 5 mts. de largo.

Desarrollo del experimento

La siembra se hizo a doble hilera en los surcos. El --
área total del experimento fué de 1410 mts.²

La siembra se efectuó en seco y a chorrillo los días 17
y 18 de noviembre de 1972.

En cuanto a los riegos, fueron 4 y sus fechas se mencionan
en seguida:

Primer riego	19 de noviembre de 1972
Segundo riego	16 de Diciembre de 1972
Tercer riego	31 de Enero de 1973
Cuarto riego	9 de Febrero de 1973

Además de los riegos arriba mencionados se contó con --
precipitaciones que se presentaron durante el ciclo del cul-
tivo como puede observarse en la tabla No. 6

Cabe mencionar que el riego efectuado el día 9 de fe---
brero se dió de auxilio con la finalidad de disminuir los --
efectos de las bajas temperaturas presentadas el día anterior
Las temperaturas máximas y mínimas diarias que se presenta--
rán en el ciclo del cultivo, se aprecian en la tabla No. 4 -
así como las temperaturas máximas, mínimas y medias del pro-
medio en grados centígrados que se observaron durante el de-
sarrollo del experimento se encuentran en la tabla No.5

En cuanto a la aplicación de insecticidas y fungicidas para el control de plagas y enfermedades se realizaron solo dos y en forma preventiva. La primera aplicación se realizó el viernes 8 de diciembre, se utilizaron los siguientes productos: Malathion 50% C.E. (2cc/litro) y Captan 25% P.H. -- (2gr./litro). La segunda aplicación se hizo el 27 de diciembre se utilizaron los mismos productos y en las mismas dosificaciones.

Las plagas que atacaron al cultivo fueron: Diabrotica, Pulga Saltona, Chicharritas, Grillos, Chapulines y Trozadores. El ataque a las plantas no fue severo tomando en cuenta la aplicación preventiva de insecticidas al observarse éstos en el cultivo además, el ataque se observó cuando las plantas se encontraban en desarrollo. Las enfermedades que se presentaron durante el desarrollo del cultivo de la acelga fueron las siguientes: Ahogamiento o damping off que se presentó estando las plántulas pequeñas. Otra enfermedad que se observó en el cultivo fue la rizadura apical de la remolacha producida por el virus Ruga verrucosans. Su ataque no fue generalizado en todas las repeticiones como el damping off sino que sólo se encontró en la cuarta repetición y más en el espaciamiento de 60 cms. en la variedad Ford Hook Giant encontrándose un total de 5 plantas enfermas mostrando los síntomas clásicos ya perfectamente bien definidos. También se presentó otra enfermedad que no fue identificada y que --

atacó únicamente a la variedad Larged Ribbed Dark Green.

El aclareo se efectuó del 16 al 27 de enero al mismo -- tiempo que se efectuaba el deshierbe, siendo este el único -- que se efectuó ya que posteriormente no se tuvo problemas -- serios con malas hierbas, aunque más adelante se efectuó otro deshierbe en la última repetición viéndose afectadas las -- distancias de 75 cms. y un poco menos la de 90 cms. pero se procedió a deshierbar inmediatamente.

No se efectuó el aporque. Al intentar hacerse se ob-- servó que resultaban muy dañadas las plantas tanto en la dis- tancia de 60 como en la de 75 cms., al contrario de la dis-- tancia de 90 cms. donde sí era posible efectuarlo sólo que -- de haberlo hecho solamente en esta, el experimento no esta-- ría en igualdad de condiciones en todos los tratamientos por lo que se optó por no efectuarlo para evitar un posible cam-- bio o alteración en los resultados.

En cuanto a la cosecha se inició el 5 de marzo procedien-- do a cortar las plantas a ras del suelo y amarrarlas forman-- do manojos, esta se terminó el 16 del mismo mes. Durante la cosecha se llevaron a cabo algunas observaciones, como el -- número de manojos por variedad, peso de estos por cada parce- la, alturas, características propias de cada variedad como -- color del follaje y del pecíolo, rugosidad del follaje, se -- tomaron datos también de longitud y anchura del pecíolo y de la hoja de cada variedad y distancia.

Tabla No. 4 Temperaturas máximas y mínimas diarias en grados centígrados, registradas durante el desarrollo - del efecto de 3 espaciamientos entre surcos en - el desarrollo y rendimiento de 4 variedades de - Acelga en el Campo Agrícola Experimental de la - Facultad de Agronomía de la U.A.N.L., en el ciclo 1972-73

Día	Noviembre		Diciembre		Enero		Febrero		Marzo	
	Máx.	Mín	Máx.	Mín	Máx.	Mín.	Máx.	mín	Máx.	Min
1			22	5	10	10	25	11	23	15
2			26	10	10	5	24	10	28	15
3			29	11	12	2	24	9	30	17
4			22	11	17	10	26	15	25	18
5			31	15	21	12	27	6	26	18
6			25	11	22	9	18	12	28	19
7			11	7	12	9	26	16	30	16
8			25	2	10	6	10	5	30	20
9			21	9	4	1	1	-2	25	17
10			13	10	3	-2	10	-2	28	15
11			7	3	1	-2	17	3	28	14
12			16	5	0	-2	25	6	28	18
13			14	5	10	0	27	7	35	19
14			14	10	19	7	20	10	30	18
15			13	7	23	5	16	15	33	20
16			12	2	23	11	9	6	30	16
17	22	15	3	2	26	12	14	5		
18	20	12	11	10	27	10	13	5		
19	21	10	20	5	25	11	13	13		
20	20	10	26	24	22	13	13	10		
21	14	9	20	19	24	14	12	8		
22	7	5	20	17	20	7	17	8		
23	6	4	25	24	15	9	20	10		
24	12	4	22	21	12	7	22	10		
25	25	12	17	16	22	5	19	10		
26	20	7	14	13	25	5	22	15		
27	30	7	17	12	14	7	20	12		
28	14	10	16	12	11	4	28	14		
29	17	9	23	19	17	0				
30	21	3	22	18	15	0				
31			29	18	23	4				

Tabla No. 5 Temperaturas máximas, mínimas y medias del promedio en grados centígrados durante el tiempo -- que duró el efecto de 3 espaciamientos entre surcos en el desarrollo y rendimiento de 4 variedades de Acelga en El Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L., en el ciclo 1972-73

Mes	Máxima	Mínima	Media
Noviembre	21.70	11.10	16.40
Diciembre	18.90	11.38	15.14
Enero	15.96	6.09	11.02
Febrero	18.50	8.82	13.66
Marzo ⁺	28.56	17.18	22.87

+ Comprende únicamente los días que duró el trabajo.

Tabla No. 6 Precipitación pluvial en milímetros, registrados en el efecto de 3 espaciamientos entre surcos en el desarrollo y rendimiento de 4 variedades de -
acelga en el Campo Agrícola Experimental de la -
U.A.N.L. en el ciclo 1972-73

Día	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
1			1.5		
2					3
6			4		
8			25		
9			15		
10			7		
11		4			
19				6	
20	7			8	
21				18	
22				9	
23	10				
24	6				
27				10.5	
28				3	
Total	23	4	52.5	54.5	3

Tabla No. 7 Días transcurridos desde la siembra y nacencia hasta la cosecha en el efecto de 3 espaciamientos entre surcos, en el desarrollo y rendimiento de 4 variedades de Acelga en la región de -- Gral. Escobedo, N.L.

Variedad	Distancia (cms.)	Fecha de siembra	Fecha de Nacencia	Cosecha
I	60	18 de Nov.	30 de Nov.	16 de Marzo
II	60	18 de Nov.	29 de Nov.	16 de Marzo
III	60	18 de Nov.	30 de Nov.	16 de Marzo
IV	60	18 de Nov.	29 de Nov.	16 de Marzo
I	75	18 de Nov.	30 de Nov.	16 de Marzo
II	75	18 de Nov.	29 de Nov.	16 de Marzo
III	75	18 de Nov.	30 de Nov.	16 de Marzo
IV	75	18 de Nov.	29 de Nov.	16 de Marzo
I	90	18 de Nov.	30 de Nov.	16 de Marzo
II	90	18 de Nov.	29 de Nov.	16 de Marzo
III	90	18 de Nov.	30 de Nov.	16 de Marzo
IV	90	18 de Nov.	29 de Nov.	16 de Marzo

RESULTADOS Y DISCUSION

La emergencia de las plántulas fué mas o menos uniforme en las tres distancias utilizadas observándose solamente diferencias entre las variedades.

La emergencia se observó a los 11 días después de la siembra retraso debido a que la semilla no obtuvo el calor suficiente del suelo para su rápida germinación.

En cuanto a las observaciones hechas, las variedades Lucullus y Larged Ribbed Dark Green fueron las mejores al momento de la germinación siguiéndolas la Ford Hook Giant y Rhubarb respectivamente. En lo que respecta a alguna diferencia que se haya presentado en la germinación en las distancias utilizadas hubo una muy pequeña en la de 90 cms. aunque no fué muy marcada. Lo que si fue muy marcado puesto que la siembra se habla hecho a doble hilera en los surcos, fue el mayor y mejor desarrollo en la hilera de plantas del lado sur del surco pues recibía más cantidad de luz debido a la inclinación del sol en esa época y que predominó durante el experimento. Las plantas de la hilera norte del surco mostraban un desarrollo más lento en contraste con las plantas robustas y frondosas de la hilera sur del surco. Esta característica que fue predominante en el desarrollo de éste experimento como podrá observarse en las siguientes tablas -

afectó el desarrollo normal del experimento. Esta condición de diferencias de desarrollo en los surcos de doble hilera - se observó en las tres distancias probadas así como también en las cuatro variedades utilizadas.

Otra observación que se hizo fué que en las hileras del lado sur del surco la emergencia no era uniforme probablemente debido que al recibir mayor cantidad de luz, se provocaba -- una mayor evaporación y desecación de la superficie del suelo formando con esto una costra dura que afectaba la emergencia o al menos la retrasaba. Todo lo contrario ocurría en el lado norte del surco, donde se apreciaba una uniformidad más completa en la emergencia de las plantitas debido a que la humedad persistía durante un tiempo más prolongado en ésta cara del surco facilitando en ésta forma la emergencia de -- las plántulas. A continuación se presentan la relación de datos en cuanto a número de manojos, rendimiento y peso promedio por manojos de la parcela útil, así como alturas de -- las plantas, longitud y anchura del peciolo y longitud y anchura de las hojas.

Tabla No. 8 Número de manojos, rendimiento y peso de cada manojito por parcela útil en promedio en el lado sur y norte de los surcos dobles en el efecto de 3 - espaciamientos entre surco en el desarrollo y -- rendimiento de 4 variedades de acelga en la región de Gral. Escobedo N.L. Ciclo 1972-73

Tratamientos	Número de manojos		Peso total Kg. de manojos		Peso por Manojito Kg.	
	Sur	Norte	Sur	Norte	Sur	Norte
1	38	26	22.743	13.100	.5879	.4788
2	38	27	21.659	11.897	.5399	.4411
3	27	15	16.631	7.312	.6098	.4967
4	33	15	18.456	7.212	.5398	.4586
5	38	22	21.212	9.981	.5620	.4624
6	45	26	22.425	10.387	.4977	.3944
7	26	15	13.750	6.018	.5436	.3976
8	33	14	17.175	5.728	.5080	.4118
9	47	29	27.691	14.218	.5763	.4585
10	43	25	24.081	11.212	.5738	.4620
11	29	15	16.825	6.575	.5909	.4336
12	40	16	24.125	8.125	.6102	.4921

Tabla No. 9 Datos de altura, longitud y ancho del pecololo y de la hoja en centímetros en el efecto de 3 espaciamientos entre surcos en el desarrollo y rendimiento de 4 variedades de acelga en la región de Gral. Escobedo, N.L. Ciclo 1972-73.

Trat.	Altura de la planta en cms.		Longitud en cms.		ancho en cms.		Longitud en cms.		ancho en cms.	
	Sur	Norte	Sur	Norte	Sur	Norte	Sur	Norte	Sur	Norte
1	40.58	31.19	17.50	15.66	2.91	1.91	25.16	20.33	19.50	12.50
2	34.03	28.29	12.50	12.16	2.10	1.66	22.16	17.33	15.16	11.01
3	36.01	28.29	16.83	11.16	2.16	1.50	21.00	19.83	14.83	10.33
4	32.18	26.51	15.16	14.33	3.33	2.06	22.50	18.50	19.33	14.16
5	41.99	31.38	18.63	14.25	2.62	1.81	22.75	18.12	17.00	12.37
6	42.18	33.18	17.16	15.50	2.00	1.66	25.00	22.16	15.66	13.16
7	42.24	26.95	16.16	10.00	2.20	1.50	25.33	16.00	13.83	9.00
8	35.73	26.98	14.66	11.83	3.08	1.91	20.00	15.33	17.33	13.33
9	48.58	38.49	25.00	22.66	3.75	2.66	32.16	27.83	20.16	15.50
10	45.15	36.68	20.00	17.66	3.16	2.33	30.50	27.00	21.33	15.83
11	41.06	32.11	17.00	14.16	2.10	2.00	26.33	23.66	14.40	12.66
12	41.73	32.23	22.83	19.83	3.66	2.66	26.83	22.33	20.50	16.33

Otra de las características que pudieron observarse durante el experimento fueron las siguientes:

Ford Hook Giant-Follaje de color verde oscuro, rugoso -
y pecíolo blanco y cóncavo

Lucullus-Variedad de follaje verde pálido y claro, me--
dio rugoso y pecíolo verde pálido y cóncavo.

Rhubarb:- Follaje verde con nervaduras rojas, rugoso. El --
pecíolo es de color rojo y cóncavo.

Larged Ribbed Dark Green-Variedad con follaje verde oscuro -
y liso Pecíolo blanco y plano.

Durante la helada más fuerte que se presentó el 9 de --
febrero se hicieron también observaciones al respecto. En la
observación que se hizo de este fenómeno pudo apreciarse que
la variedad más susceptible lo fue la Rhubarb pues hasta in--
clusive se pensó en darla por parcela perdida debido a las --
condiciones que presentaba; se optó por dejarla para obser--
var su posible recuperación, pudo verse que se capacidad de
recuperación fue bastante rápido pues al momento de la cose--
cha presentaba las condiciones requeridas en cuanto a altu--
ra, es obvio que no podía competir con la variedad Ford Hook
Giant y la Lucullus que mostraron respectivamente, resisten--
cia a la helada pero su capacidad de recuperación si fue no--
table. La variedad Larged Ribbed Dark Green siguió a la ---
Rhubarb en cuanto a susceptibilidad a las bajas temperaturas
aunque fue más tolerante.

Las hojas lustrosas que se observaron después de la helada, más tarde se velan quemadas como efecto secundario de las bajas temperaturas. Las demás variedades también mostraron daño por el efecto de la helada solo que no en el mismo grado que la Rhubarb, aunque sí se apreció destrucción o rompimiento de los tejidos del pecíolo a la altura de la unión de éste con la hoja en las variedades Ford Hook Giant, Rhubarb y Lucollus, Cabe mencionar que la variedad Larged Ribbed Dark Green no mostraba estos síntomas probablemente debido a la característica de su pecíolo.

En cuanto a la resistencia a la falta de agua de las variedades, se observó que la Ford Hook Giant y Rhubarb mostraban cierta resistencia no así la Lucullus y Larged Ribbed Dark Green pues tan pronto prevalecían altas temperaturas o falta de agua como en el momento del desahije, su follaje se vela caldo y perdía cierta textura.

En cuanto a la diferencia que existió en crecimiento en las hileras sur y norte, puede apreciarse mejor en la tabla 8 tal diferencia entre hileras. En el tratamiento 9 correspondiente a la variedad Ford Hook Giant y a la distancia de 90 cms. entre surco, puede apreciarse que en la hilera sur hay un rendimiento en cuanto a número de manojos de 47, si se observa la hilera norte se vé un rendimiento de 29 manojos viendose notablemente marcado el efecto directo que tuvo la luz en el rendimiento. Si proseguimos con el peso total de

estos manojos veremos un peso de 27.691 kg. en la hilera sur y de 14.218 kg. para la hilera norte. Una disminución en -- rendimiento de casi el 50%. En la tabla 9 se observa mejor el efecto de la luz. Tomando como ejemplo el mismo tratamiento nueve, tenemos una altura para la hilera sur de 48 cms. - en promedio y de 38 para el lado norte. El mismo efecto se repite para la longitud y ancho del peclolo así como la longitud y ancho de la hoja que es respectivamente de 25 y 22 cms. para la hilera sur y norte, 3.7 y 2.6 (peclolo). Para la hoja es de 32 y 27 cms. para hilera sur y norte y 20 y 15 para la hilera sur y norte del ancho de la hoja.

En lo relacionado a la cosecha, ésta se analizó desde - dos puntos de vista fundamentales tomando en cuenta el cultivo de esta hortaliza en nuestra región y que fueron: 1) Rendimiento en kilogramos por cada variedad y distancia utilizada y, 2) número de manojos por variedad y distancia utilizados.

Tabla No. 10 Rendimiento en Kilogramos por parcela útil en - las 4 repeticiones del efecto de 3 espaciamientos entre surcos en el desarrollo y rendimiento de 4 variedades de acelga en la región de Gral. Escobedo N.L. Ciclo 1972-73

Tratamiento	R E P E T I C I O N E S				Promedio \bar{x}
	I	II	III	IV	
1	22.450	29.100	35.325	56.500	35.843
2	18.650	26.175	37.500	51.900	33.556
3	14.950	18.925	28.075	33.825	23.943
4	11.100	23.600	28.650	39.325	25.668
5	28.475	28.475	37.450	30.375	31.193
6	31.800	33.800	33.850	31.800	32.812
7	17.125	16.850	25.850	19.250	19.768
8	16.465	18.300	33.850	23.000	22.903
9	28.450	32.375	35.915	70.900	41.910
10	31.325	34.275	30.900	44.675	35.293
11	19.650	16.400	21.875	35.675	23.400
12	23.375	27.550	35.175	42.900	32.250

Tabla No. 11 Análisis de varianza correspondiente al rendimiento en kilogramos de acelga en el efecto de 3 espaciamiento entre surcos en el desarrollo y rendimiento de 4 variedades de acelga. Gral. Escobedo N.L. Ciclo 1972-73

Fuente de Variación	G.L.	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	F. Cal.	F. Teórica .95	F. Teórica .99
Media	1	35,309.31	35,309.31			
Bloques	3	2,009.73	669.91			
Variedades	3	1,188.33	396.11	8.58 ⁺⁺	2.94	4.57
Distancias	2	852.23	426.11	9.23 ⁺⁺	3.34	5.45
Interacción	6	83.50	13.91	0.30	2.44	3.52
Error	33	1,523.53	46.16			

++ Altamente significativo

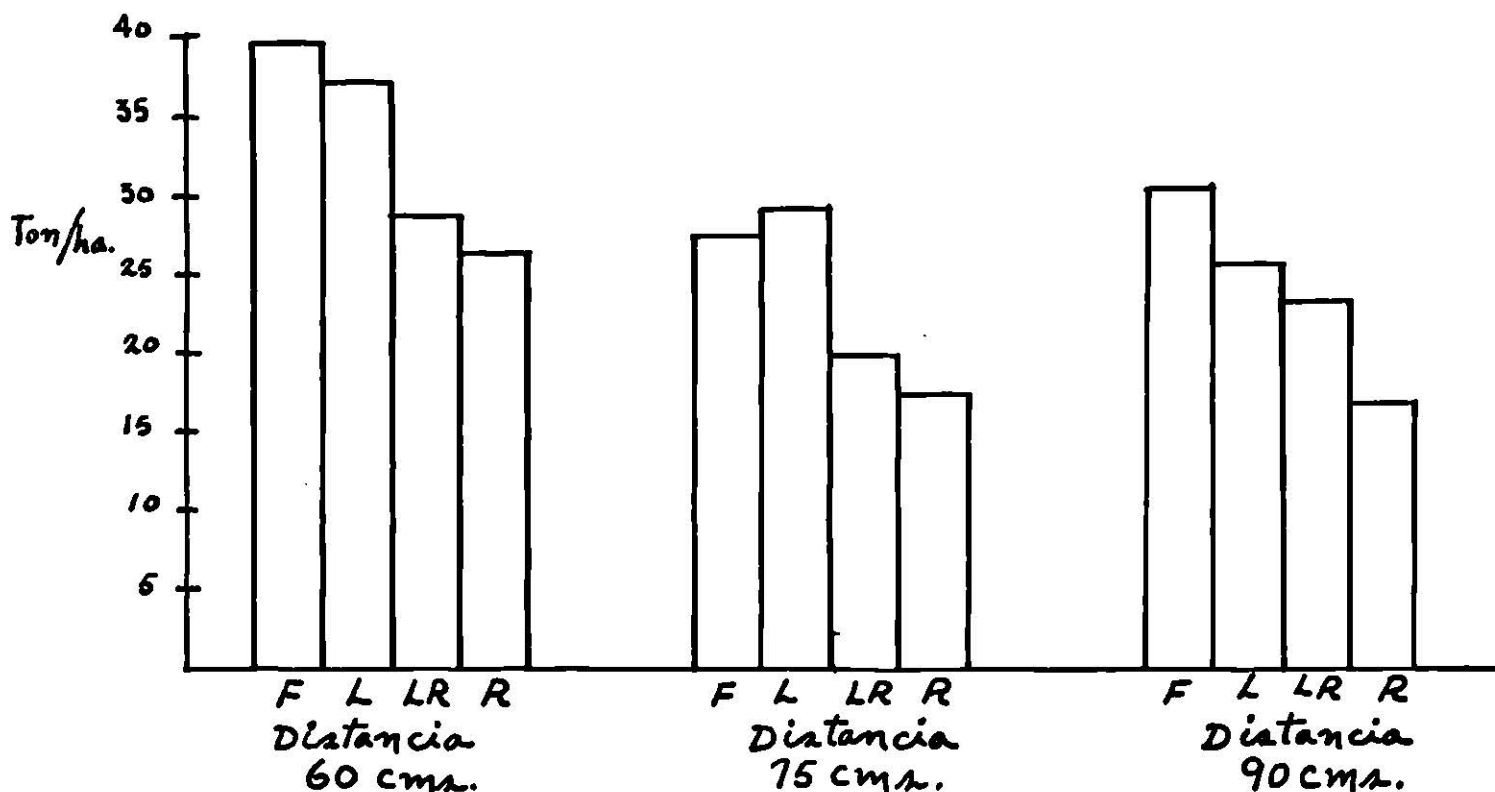
Tabla No. 12 Comparación de medias de rendimiento de variedades y distancias en el efecto de 3 espaciamientos entre surcos en el desarrollo y rendimiento de 4 variedades de acelga en la región de Gral. Escobedo N.L. Ciclo 1972-73

VARIETADES		DISTANCIAS	
Medias	D.M.S.	Medias	D.M.S.
	$\frac{.95}{.99}$		$\frac{.95}{.99}$
$V_1 = 32.8658$	I	$D_1 = 44.0781$	
$V_2 = 30.8643$	I	$D_2 = 31.6078$	I I
$V_4 = 24.2556$	I	$D_3 = 32.8025$	I I
$V_3 = 20.5027$	I		
$V_1 = \text{Ford Hook Giant.}$		$D_1 = 60 \text{ cms.}$	
$V_2 = \text{Lucullus.}$		$D_2 = 75 \text{ cms.}$	
$V_4 = \text{Larged Ribbed.}$		$D_3 = 90 \text{ cms.}$	
$V_3 = \text{Rhubarb.}$			

Los resultados obtenidos en la comparación de medias en cuanto a variedades al .95 la V_1 y V_2 son iguales entre si, V_4 y V_3 también son iguales entre si pero diferentes a V_1 y V_2 . Al .99 la V_1 y V_2 son iguales, V_2 y V_4 también son iguales así como V_4 y V_3 ; V_4 y V_3 son diferentes a V_1 y V_2

En cuanto a distancias se refiere, al .95 D_2 y D_3 son iguales pero diferentes a D_1 Al .99 D_2 y D_3 son iguales pero diferentes a D_1

Gráfica No. 1 Rendimiento en toneladas por hectárea del -- efecto de 3 espaciamientos entre sucros en el desarrollo y rendimiento de 4 variedades de -- acelga en la región de Gral. Escobedo, N.L. - Ciclo 1972-73.



Variedad	Distancia	Rendimiento Ton/ha.
Ford Hook Giant	60	39.822
Lucullus	60	37.277
Larged Ribbed	60	28.511
Rhubarb	60	26.600
Ford Hook Giant	75	27.724
Lucullus	75	29.164
Larged Ribbed	75	20.355
Rhubarb	75	17.564
Ford Hook Giant	90	31.044
Lucullus	90	26.140
Larged Ribbed	90	23.888
Rhubarb	90	17.333

F = Ford Hook Giant
L = Lucullus

LR = Larged Ribbed Dark Green
R = Rhubarb

Tabla No. 13 Rendimiento de manojos por parcela útil en las 4 repeticiones en el efecto de 3 espaciamientos entre surcos en el desarrollo y rendimiento de 4 variedades de acelga en la región de Gral. -- Escobedo N.L. Ciclo 1972-73

Tratamientos	R E P E T I C I O N E S				Promedio
	I	II	III	IV	\bar{X}
1	55	58	64	79	64.0
2	56	66	67	73	65.5
3	46	40	44	40	42.5
4	32	54	51	55	48.0
5	70	46	70	56	60.5
6	72	76	74	65	71.7
7	44	46	40	35	41.2
8	41	48	55	44	47.0
9	65	70	70	100	76.2
10	87	58	60	68	68.2
11	58	29	36	56	44.7
12	52	42	68	63	56.2

Tabla No. 14 Análisis de varianza correspondiente a número - de manojos en el efecto de 3 espaciamientos entre surcos en el desarrollo y rendimiento de 4 variedades de acelga en la región de Gral. Escobedo N.L. Ciclo 1972-73

Fuente de Variación	G.L.	Suma de cuadrados	Cuadrados medios	F. Calc.	F. .95	Téc-rica .99
Media	1	129,081,925,833	129,081,925,833			
Bloques	3	328,751,771	109,583,923			
Variedades	3	4,664,596,725	1,554,865,575	21.97 ⁺⁺	2.94	4.57
Distancias	2	2,155,001,995	1,077,500,997	13.99 ⁺⁺	3.34	5.45
Interacción	6	329,007,874	54,834,645	0.71	2.44	3.52
Error	33	2,540,466,291	76,983,827			

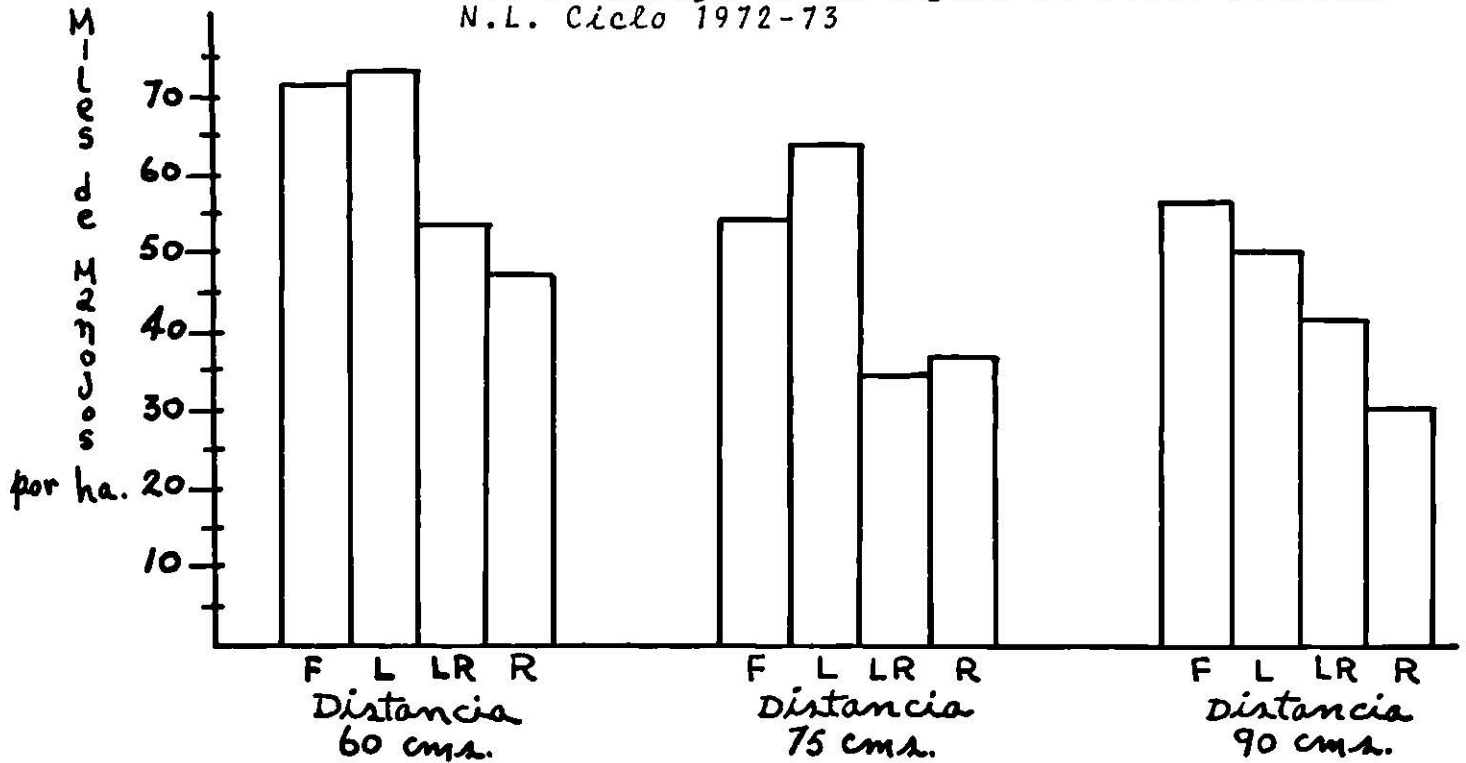
++ Altamente significativo.

Tabla No. 15 Comparación de medias para manojos en variedades y distancias en el efecto de 3 espaciamientos entre surcos en el desarrollo y rendimiento de 4 variedades de acelga en la región de Gral. Escobedo N.L. Ciclo 1972-73

VARIETADES		DISTANCIAS	
Medias	D.M.S.	Medias	D.M.S.
	.95 .99		.95 .99
$V_1 = 60,456$	I	$D_1 = 81,481$	
$V_2 = 62,369$	I	$D_2 = 65,332$	I
$V_3 = 39,011$	I	$D_3 = 60,616$	I
$V_4 = 45,592$	I		
$V_1 = \text{Ford Hook Giant}$		$D_1 = 60 \text{ cms.}$	
$V_2 = \text{Lucullus}$		$D_2 = 75 \text{ cms.}$	
$V_3 = \text{Rhubarb}$		$D_3 = 90 \text{ cms.}$	
$V_4 = \text{Larged Ribbed}$			

En la comparación de medias para variedades se observa -- al .95 que V_1 y V_2 son iguales entre si al igual que V_3 y V_4 . V_3 y V_4 son diferentes a V_1 y V_2 . Al .99, V_1 y V_2 son iguales lo mismo que V_3 y V_4 , aunque V_3 y V_4 son diferentes de V_1 y V_2 . En cuanto a distancias al .95 D_2 y D_3 son iguales, pero diferentes a D_1 . Al .99, D_2 y D_3 son iguales entre si pero -- diferentes a D_1 .

Grafica No. 2 Rendimiento en número de manojos por hectárea del efecto de 3 espaciamientos entre surcos - en el desarrollo y rendimiento de 4 variedades de acelga en la región de Gral. Escobedo N.L. Ciclo 1972-73



Variedad	Distancia	Rendimiento Man/ha.
Ford Hook Giant	60	71,111
Lucullus	60	72,777
Larged Ribbed	60	53,333
Rhubarb	60	47,222
Ford Hook Giant	75	53,777
Lucullus	75	63,777
Larged Ribbed	75	34,814
Rhubarb	75	36,666
Ford hook Giant	90	56,481
Lucullus	90	50,555
Larged Ribbed	90	41,666
Rhubarb	90	30,555

F = Ford Hook Giant
L = Lucullus

LR = Larged Ribbed
R = Rhubarb

Después del análisis general de datos, podemos discutir que la mejor variedad en cuanto a rendimiento en peso y número de manojos es la Ford Hook Giant tomando en cuenta otros factores como cierta resistencia a heladas y a la falta de agua, así como su aceptación en el mercado.

La variedad Lucullus tuvo un rendimiento menor en peso pero en cuanto a número de manojos fue superior a la Ford Hook Giant sólo que en contra obran factores como susceptibilidad a bajas temperaturas y a la falta de agua además de que su aceptación en el mercado es menor que la Ford Hook Giant tal vez debido a la coloración verde pálido de su follaje en comparación al color verde oscuro de la Ford Hook.

La variedad Larged Ribbed Dark Green mostró al igual que la Lucullus buena germinación y desarrollo al menos durante su fase primaria, lo que hace suponer que deba investigarse sobre épocas de siembra ya que al final mostró bajos rendimientos. Una característica tal vez negativa aparte de cierta susceptibilidad a heladas y a la falta de agua, es que su pecíolo es plano y las hojas se observaban caídas característica totalmente contraria en las demás variedades que mantenían su follaje erecto. Su aceptación fue regular en el mercado.

En cuanto a la variedad Rhubarb es muy probable que no haya sido su época apropiada, de allí su bajo rendimiento.

En los Estados Unidos el costo de la semilla es algo superior al de otras variedades de acelga; lo que hace suponer que su costo de producción sea elevado, es decir, necesita de muchos cuidados. En lo que se refiere a mercado tiene un poco más de aceptación que las variedades verdes. En cuanto a mercado mexicano, en esta región, tuvo menor aceptación que las variedades verdes predominando la venta de éstas y tomando a la Rhubarb (Roja) por hojas de betabel de lo que se deduce el total desconocimiento de esta variedad en el mercado y no solo de esta variedad de hortaliza sino de muchas otras, haciéndose marcado de inmediato el hecho de incrementar más el conocimiento y uso de la gran variedad de hortalizas que existen y tal vez logrando este fin primario de incrementar la demanda de los productos hortícolas, se logren otros secundarios como diversificación y rotación de cultivos así como incrementar ganancias al campesino horticultor con hortalizas que tengan la posibilidad de ser remunerativas. Aunque el problema principal sea el de las costumbres y el desconocimiento en los mercados de nuevas hortalizas toca la correspondiente investigación a los campos experimentales de las escuelas agropecuarias y a los Centros de Investigación aunque esta investigación de nada sirve si no se aprovecha mediante una planeada labor de difusión y publicidad que corresponde a la Secretaría de Agricultura y Ganadería.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De los resultados obtenidos en el presente experimento, se concluye y recomienda lo siguiente:

Conclusiones:

- 1.- Los rendimientos obtenidos en este experimento se consideran satisfactorios tomando en cuenta los diversos factores que obraron en contra como lo fueron las bajas temperaturas y la diferencia tan marcada que existió en --- cuanto a desarrollo de las plantas en los lados sur y -- norte de los surcos dobles y que como se observa en los resultados, alteró un posible dato más uniforme.
- 2.- El análisis estadístico para rendimiento en peso, nos indica que hubo una diferencia altamente significativa para variedades y distancias utilizadas.
- 3.- El análisis estadístico para rendimiento en número de manojos, nos indica que hubo una diferencia altamente significativa en cuanto a variedades y distancias utilizadas.
- 4.- El mejor rendimiento en peso lo obtuvo la variedad Ford Hook Giant (39.822 Ton/ha.) en la distancia de 60 cms. - La variedad que obtuvo los más bajos rendimientos fue la Rhubarb (17.333 Ton./ha.) en la distancia de 90 cms.

- 5.- Puede concluirse que el espaciamiento de 75 cms. mostró un descenso no-gradual en los rendimientos.
- 6.- El mejor rendimiento en cuanto a número de manojos lo -- obtuvo la variedad Lucullus (72,777 man./ha.) en la distancia de 60 cms. y la que obtuvo el menor número fue la variedad Rhubarb (30,555 man/ha.) en la distancia de 90 cms.
- 7.- Se concluye con los resultados de las observaciones que la acelga es un cultivo fotosensible.

Recomendaciones.

- 1.- De los resultados obtenidos se recomienda el uso de la variedad Ford Hook Giant para su siembra en la región.
- 2.- Se recomienda también la siembra de la variedad Lucullus en la región.
- 3.- Se recomienda el uso de la distancia de 60 cms. entre -- surcos para la siembra de esta hortaliza.
- 4.- Tomando en cuenta la enorme diferencia que existió en el desarrollo de las plantas en las mismas hileras de los -- surcos dobles, se recomienda tomar en cuenta la posición del sol antes de iniciar o establecer un experimento para orientar debidamente los surcos; esto siempre y cuando las condiciones agrológicas del terreno lo permitan.

- 5.- Se recomienda efectuar una nivelación previa del terreno con la niveladora. De no ser esto posible, efectuarla con azadón dentro de las limitaciones.
- 6.- Es recomendable efectuar esta misma prueba durante un -- mínimo de cinco años con la finalidad de observar su desarrollo y rendimiento bajo otras circunstancias de climas y precipitación.
- 7.- Se recomienda hacer otros experimentos con esta misma -- hortaliza en lo relacionado a fechas de siembra, cose-- chas posibles, etc..
- 8.- Es recomendable también, efectuar todas las labores culturales a su debido tiempo con la finalidad de propiciar un desarrollo normal del cultivo.

RESUMEN

Este experimento se llevo a cabo en el Campo Agrícola - Experimental de la Facultad de Agronomía de la Universidad - Autónoma de Nuevo León ubicado en la región de Gral. Escobedo, N.L.

Los días 17 y 18 de noviembre se llevó a cabo la siembra de acelga utilizando cuatro variedades y tres distancias entre surcos.

El objetivo de este experimento fue conocer el efecto de 3 espaciamientos entre surcos en el desarrollo y rendimiento de 4 variedades de acelga (Beta vulgaris L. var. Cicla).

Para el desarrollo de este experimento se utilizó el diseño de bloques al azar con parcelas divididas, con 12 tratamientos y cuatro repeticiones dando un total de 48 parcelas; (12 parcelas grandes y 36 subparcelas).

Se dieron cuatro riegos, el de asiento y tres más. Se efectuó el aclareo, deshierbe así como dos aspersiones de insecticida y fungicidad.

La cosecha se efectuó manualmente dando un solo corte y analizándose este en cuanto a rendimiento en kilogramos por hectárea y al número de manojos cosechado.

Estadísticamente, los rendimientos en cuanto a kilogramos por hectárea fueron altamente significativos y en cuanto a número de manojos, fue altamente significativo. En cuanto a kilos por hectárea, la mejor variedad fue la Ford Hook --- Giant en la distancia de 60 cms. con un rendimiento de 39.822 Ton/ha. En la distancia de 75 cms. la mejor variedad fue la Lucullus con un rendimiento de 29.164 Ton/ha. Para la distancia de 90 cms. la mejor variedad fue la Ford Hook Giant - con un rendimiento de 31.044 Ton/ha.

En cuanto a rendimiento por número de manojos, la mejor variedad fue la Lucullus con 72,777 manojos por hectárea en la distancia de 60 cms. La variedad Lucullus obtuvo un rendimiento de 63,777 man/ha. en la distancia de 75 cms. La variedad Ford Hook Giant obtuvo un rendimiento de 56,481 manojos por hectárea. En la distancia de 90 cms.

De lo que se deduce que la variedad más rendidora en ki los fué la Ford Hook Giant en 60 cms. y en manojos por hectá rea, la variedad Lucullus en la distancia de 60 cms. La mejor aceptación en el mercado la obtuvo la variedad Ford Hook Giant.

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

- 1.- Anónimo. 1969. Guía para la Asistencia Técnico Agrícola en el CIANO. INIA-SAG. pp. 59, 71 y 74
- 2.- Anónimo. 1969. Guía para la Asistencia Técnico Agrícola en el CIASE. INIA-SAG. pp. 59, 92 y 134
- 3.- Anónimo. 1969. Guía para la Asistencia Técnico Agrícola en el CIAS. INIA-SAG. pp. 59, 75-76
- 4.- Anónimo. 1969. Guía para la Asistencia Técnico Agrícola en el CIAPV. INIA-SAG. pp. 59 y 80
- 5.- Anónimo. 1969. Guía para la Asistencia Técnico Agrícola en el CIAB. INIA-SAG. pp. 59, 100, 103 y 105
- 6.- Anónimo. 1969. Guía para la Asistencia Técnico Agrícola en el CIB. INIA-SAG. pp. 59, 116, 118 y 120
- 7.- Anónimo. 1956-57. Adelantos en la Investigación. SAG. Oficina de Estudios Especializados. p. 66
- 8.- Anónimo. 1969-70. Informe del CIANO. p. 684
- 9.- Alsina G. L., 1959 Horticultura Especial. Tomo I, Editorial Síntes, Barcelona. pp. 17-22
- 10.- Andrade A. E. y Eduardo Alvarez Luna. 1961. El Cultivo - de la Acelga y la Espinaca. Novedades Hortícolas Volumen 6 Folleto # 3-
- 11.- Bailey L. H., 1963. The Standard Cyclopedia of Horticulture Volumen I. p. 496
- 12.- Bolaños L. G., 1972. Prueba de Cinco Espaciamientos entre Plantas en Remolacha Forrajera. U.N.L. Tesis -- no Publicada.
- 13.- Bovey R., 1971. La Defensa de las Plantas Cultivadas. - Edición Omega, S.A. pp. 586-587, 701-706, 709-713.
- 14.- Brauer H. O., 1954. Importancia de las Hortalizas en la Dieta del Pueblo Mexicano. Nueva Agronomía, Estudios del Campo Mexicano. Ediciones Atenagro, México.

- 15.- Brauer H. O., 1956. Mejores Variedades de Verduras para las Regiones Templadas de México. Novedades -- Hortícolas, Folleto #1
- 16.- Casseres E., 1966. Producción de Hortalizas. Editorial - IICA. Lima, Perú. Primera Edición en Español - pp. 120-121, 178-183
- 17.- De la Garza M., 1973. Prueba de Adaptación y rendimiento de 7 Variedades de Betabel. U.N.L. Tesis no -- Publicada.
- 18.- Edmond J.B., T.L. Senn y F.S. Andrews. 1967. Principios de horticultura. Cía Editorial Continental. -- Tercera Edición (Primera en Español). pp. 97-115, 119-133, 455-456
- 19.- Fersini A., 1972. Horticultura Práctica. Editorial Diana S.A. Primera Edición. México D.F. pp. 35, 73-74, 94-95, 103-104, 107, 141-145
- 20.- García R. A., 1952. Horticultura. Salvat Editores S.A. - pp. 230-233
- 21.- García S. J., 1972. Comparación en Rendimiento en Forraje de Cinco Fechas a la Remoción de las Hojas en Remolacha Forrajera. U.N.L. Tesis no Publicada.
- 22.- Hill A.F., 1965. Botánica Económica Ediciones Omega S.A. pp. 408-409
- 23.- MacGillivray J. H., 1953. Vegetable Production. The Blakiston Company, Inc. p. 268
- 24.- Muñoz F. I., 1965. Las Especies Hortícolas, sus variedades y su Cultivo en México. Catálogo Descriptivo de Variedades. INIA-SAG. Novedades Hortícolas.
- 25.- Nissley Ch. H., 1943. The Pocket Book of Vegetable Gardening. Pocketbook Inc. Rutgers University --- Press. pp. 134-136
- 26.- Peña R., 1934. Horticultura y Fruticultura. Editor J. -- Monteso, Barcelona. Primera Edición. pp. 105-106
- 27.- Pérez T. A., 1936. El Cultivo de las Plantas de Hortaliza. Edición del Departamento de Enseñanza Agrícola y normal Rural. pp. 61-62

- 28.- Shoemaker J. S., 1948: Vegetable Growing. Editor John --
Wiley & Sons. Inc. New York. Segunda Edición -
pp. 273-275
- 29.- Sosa E. G., 1972. Comparación en Rendimiento en Cuatro -
Fechas de Cosecha de Remolacha Forrajera. U.N.
L. Tesis no Publicada.
- 30.- Strasburger E., F. Noll "et al": 1965. Tratado de Botáni-
ca. Editorial Marín, S.A. Quinta Edición. p. -
560
- 31.- Thompson H. C., 1949. Vegetable Crops. McGraw-Hill Book
Company Inc. Cuarta Edición. New York pp. 226-
227
- 32.- Watts R. L., y Gilbert Searle Watts. 1939. The Vegetable
Growing Business. Orange Judd Publishing Com-
pany, Inc. p. 335.
- 33.- Winters H. F., y George W. Miskimen. 1967. Vegetable Gar-
dening in the Caribbean Area. Agriculture Re-
search Service. U.S. Department of Agriculture.
Agriculture Handbook #323. p. 55

Biblioteca Agronomía UAM

