

Universidad Autónoma de Nuevo León

FACULTAD DE AGRONOMIA



EFFECTO DE CINCO FECHAS DE SIEMBRA EN CALIDAD Y RENDIMIENTO PARA DOS
VARIETADES DE ACHILGA (CONTINUACION DE UN EXPERIMENTO SIMILAR).

(Beta vulgaris L. Var. Cicla)

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO AGRONOMO PRESENTA:

Martín Garza de León

635
L
ONTERKEY, N. L.

OCTUBRE DE 1978

05555

T
SB351
.S3
G37
c.1

040



1080062281



BIBLIOTECA
GRADUADOS



AUDITORIA
U. A. N. L.

Universidad Autónoma de Nuevo León

FACULTAD DE AGRONOMIA



EFFECTO DE CINCO FECHAS DE SIEMBRA EN CALIDAD Y RENDIMIENTO PARA DOS
VARIETADES DE ACELGA (CONTINUACION DE UN EXPERIMENTO SIMILAR).
(Beta vulgaris L. Var. Cicla)

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO AGRONOMO PRESENTA:

Martín Garza de León

MONTERREY, N. L.

OCTUBRE DE 1978

010635
A7
A780

T/

SB351
.53
.937



Biblioteca Central
Maana Solidaridad
F. Tesis



UANL
FONDO
TESIS LICENCIATURA

A MI ESPOSA MARTHA

Amorosamente por su apoyo y colaboración

A MIS PADRES

Como reconocimiento a sus sacrificios

A MIS HERMANOS

Por sus estímulos y comprensión

A MIS FAMILIARES

Cariñosamente

AL ING. FERMIN MONTES CAVAZOS

Por su desinteresada y excelente
colaboración para la realización
de este trabajo.

A LOS INGS. ALFONSO TOVAR R.

Y JOSUE LEOS MARTINEZ

Como agradecimiento de su va
liosa ayuda.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS
DE LA ESCUELA

A MIS MAESTROS

A MI FACULTAD

A TODOS LOS TRABAJADORES
DEL CAMPO EXPERIMENTAL

I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION	1
REVISION DE LITERATURA	3
Características de la Planta	3
Descripción de Variedades.....	3
Usos.....	4
Factores de Producción	5
Epoca de Siembra.....	5
Clima.....	6
Suelo.....	7
Preparación del Terreno.....	7
Siembra	8
Espaciamientos y Densidades	9
Fertilización	9
Riegos	10
Aporques	12
Aclareos	12
Deshierbes	13
Plagas y Enfermedades	14
Producción de Semillas	15
Cosecha	17
MATERIALES Y METODOS	18
Materiales.....	19
Métodos	20

DESARROLLO DEL EXPERIMENTO	24
RESULTADOS Y DISCUSION	29
Resultados	29
Discusión	38
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	39
RESUMEN	41
BIBLIOGRAFIA	43

INDICE DE TABLAS

TABLA		PAGINA
1	Temperaturas máximas y mínimas diarias en grados centígrados, registradas durante el desarrollo - del efecto de 5 fechas de siembra en calidad y - rendimiento para 2 variedades de Acelga en la Re- gión de Gral. Escobedo, N. L. (Continuación de - un experimento similar).....	28
2	Descripción de variedades, fechas de siembra, fe- chas de corte y días a la cosecha en el efecto - de 5 fechas de siembra en calidad y rendimiento para 2 variedades de Acelga en la Región de Gral. Escobedo, N. L., (Continuación de un experimento similar).....	30
3	Dimensiones en centímetros de largo y ancho de - la hoja y el peciolo en el efecto de 5 fechas de siembra en calidad y rendimiento para 2 varieda- des de Acelga en la Región de Gral. Escobedo, N. L. (Continuación de un experimento similar).....	31
4	Rendimiento en kilogramos por parcela util en las 4 repeticiones en el efecto de 5 fechas de siem- bra en calidad y rendimiento para 2 variedades - de Acelga en la Región de Gral. Escobedo, N. L. (Continuación de un experimento similar).....	32
5	Análisis de varianza correspondiente al rendimien- to en kilogramos por parcela útil, en el efecto - de 5 fechas de siembra en calidad y rendimiento - para 2 variedades de Acelga en la Región de Gral. Escobedo, N. L. (Continuación de un experimento - similar).....	33
6	Rendimiento en numero de manojos por parcela útil en las 4 repeticiones en el efecto de 5 fechas de siembra en calidad y rendimiento para 2 varieda- des de Acelga en la Región de Gral. Escobedo, N. L. (Continuación de un experimento similar).....	35
7	Análisis de varianza correspondiente a numero de manojos por parcela útil en el efecto de 5 fechas de siembra en calidad y rendimiento para 2 varie- dades de Acelga en la Región de Gral. Escobedo, N. L. (Continuación de un experimento similar)...	36
8	Comparación de medias para manojos en el efecto -	

TABLA

PAGINA

de 5 fechas de siembra en calidad y rendimiento
para 2 variedades de Acelga en la Región de -
Gral. Escobedo, N. L. (Continuación de un expe-
rimento similar).....

36

INDICE DE GRAFICAS Y FIGURA

GRAFICA		PAGINA
1	Rendimiento en toneladas por hectarea en el efecto de 5 fechas de siembra en calidad y rendimiento para 2 variedades de Acelga en la Región de Gral. Escobedo, N. L. (Continuación de un experimento similar).....	34
2	Rendimiento en miles de manojos por hectarea en el efecto de 5 fechas de siembra en calidad y rendimiento para 2 variedades de Acelga en la Región de Gral. Escobedo, N. - L. (Continuación de un experimento similar)	37
FIGURA		
1	Plano del experimento en el efecto de 5 fechas de siembra en calidad y rendimiento para 2 variedades de Acelga en la Región de - Gral. Escobedo, N. L. (Continuación de un experimento similar).....	22

INTRODUCCION

Actualmente en México existe una demanda creciente en la producción de hortalizas, circunstancia que abre nuevas perspectivas para el cultivo de la acelga, el cual ofrece innumerables ventajas en la alimentación del pueblo mexicano.

Por la urgente necesidad de producción de alimentos para la población en nuestro país, se han delineado programas, que en función de estas grandes demandas generen en el campo la autosuficiencia de este cultivo entre otras hortalizas, considerando los diferentes niveles de vida de las familias, cuyo único patrimonio es el campo.

La acelga es una verdura de excelente sabor, muy recomendada para la alimentación, cuyas partes comestibles son sus hojas y pecíolos, siendo una hortaliza de fácil cultivo.

El cultivo de la acelga está poco difundido en el Estado de Nuevo León, por falta de conocimiento del agricultor y de su aprovechamiento por parte de los consumidores.

El objetivo de este trabajo, entre otros, es que el campesino produzca a bajo costo las verduras indispensables para su consumo, alimento necesario para una dieta sana y balanceada, que contenga las vitaminas que requiere el organismo y que la mayor parte de nuestros campesinos no acostumbran consumir, siendo la acelga unos de los cultivos importantes para esta dieta alimenticia.

Para el logro de dicho objetivo es indispensable que el agricultor - o campesino aplique la técnica en las labores agrícolas con el uso - de maquinaria, modificando así la estructura del suelo y formando un ambiente propicio para la germinación de las semillas y el posterior desarrollo de la planta.

REVISION DE LITERATURA

CARACTERISTICAS DE LA PLANTA

La acelga es una quenopodiacea cultivada por la producción de la hoja, de tallos largos, carnosos y con gruesas nervaduras. Esta familia posee más de 1,400 especies.

La acelga es una planta parecida en sus hojas y flores a la remolacha; la semilla es semejante a ésta aunque un poco más pequeña con un poder germinativo de seis a ocho años.

La acelga presenta sus raíces poco abultadas y ramosas y sus hojas de pecíolo y nervadura media muy desarrollados anchos y carnosos; las flores son individuales o en grupos, son pequeñas o en forma de taza sin pétalos y perfectas.

Esta hortaliza es una dicotiledonea bianual; durante el primer año forma una raíz principal un tallo corto y un gran número de hojas simples bien desarrolladas; durante el segundo año forma los tallos florales en panícula. (1, 6, 7, 8, 9).

DESCRIPCION DE VARIEDADES

Ford Hook Giant: Tarda 60 días de la siembra a la cosecha; tiene hojas de color verde oscuro y lustroso, muy arrugadas y gruesas; sus pecíolos son anchos y grue-

sos de color blanco y de excelente sabor.

Lucullus: Tarda tambien 60 días de la siembra a la cosecha; tiene hojas arrugadas, suaves y de un color verde claro; sus pecíolos son más delgados que los de la Ford Hook Giant y de un color blanco. (11).

USOS

La acelga se emplea como alimento cruda o preparada, pero su valor nutritivo es muy escaso; es muy refrescante manteniendo libre el vientre, pero no parece provechoso abusar de esta hortaliza, porque llega a debilitar el estómago dificultándose la digestión de otros alimentos más pesados.

La acelga es una remolacha de hoja que ha sido desarrollada por sus hojas grandes y sus tallos carnosos.

Las hojas son cocidas y preparadas para la mesa, al igual que la espinaca; sus pecíolos pueden ser cocidos y se pueden servir en la misma forma que sirven el espárrago consumiéndose en igual forma que el - - apio; puede ser enlatada en la misma forma que la espinaca.

La acelga no es tan rica en hierro como la espinaca, pero es buena componente en la lista de verduras. (6, 12, 15).

FACTORES DE PRODUCCION

Epoca de siembra

La época de siembra en general varía de lugar a lugar, de especie a especie de hortalizas.

Como norma, cualquiera que sea la latitud o la especie, la siembra debe coincidir con el período en el que el riesgo de las heladas o de las lluvias torrenciales se considere superado por la siembra normal precoz.

Debemos tener presente que algunas hortalizas como las espinacas, las cebollas, los rábanos, las remolachas de huerto (rojas), deben plantarse apenas el terreno esté seco, empiece a tibiarse y se desmorona bajo la presión de los dedos.

En México la acelga puede ser sembrada todo el año, pero en las regiones de clima templado, la siembra de abril y mayo son las que alcanzan mejores rendimientos. (2, 4, 11).

En los estados unidos 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. (6, 10, 16).

Las primeras siembras se pueden realizar a principios de primavera, una vez pasados los fríos de la estación invernal y las heladas fre-

cuentas, continuándolas durante el verano y otoño, teniendo siempre en cuenta lo que se indicó al tratar del clima más favorable para esta hortaliza.

Las siembras hechas a fines de primavera o principios de verano en los países meridionales de sitios calurosos, ofrecen el inconveniente de la facilidad y rapidez con que espiga la acelga, limitando sobre manera la producción y cosecha de sus hojas. (2, 4, 11).

CLIMA

En cuestión al clima, la acelga es muy parecida a la remolacha o betabel.

El clima apropiado para la acelga es el fresco, con temperaturas medias de 15 a 18 grados centígrados, aunque también puede resistir bastante temperaturas frías, pero no tanto como otros cultivos de estación de invierno.

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 grados centígrados) producen mejor que la mayoría de las cosechas verdes. (2, 4).

SUELO

Los mejores suelos para la acelga son los profundos, bien drenados, como los limo aluviales, en todo caso friables.

Los suelos orgánicos y los arenosos son apropiados, siempre que estén provistos de nutrientes y humedad suficiente.

La acelga tiene las mismas exigencias de suelo que la remolacha, pero ésta necesita más cantidad de materia orgánica. En general la acelga requiere de suelos profundos bien drenados, de consistencia media fresca y suficientemente abonados. Es sensitiva a la acidez con un pH de 6 a 7. (6, 7, 12).

PREPARACION DEL TERRENO

Trabajarlo con un arado de vertedera a una profundidad de 25 a 40 cms. con un escarificador de 35 a 40 cms.; abonarlo convenientemente con aportaciones de substancias orgánicas a dosis adecuadas; nivelar lo del mejor modo, impidiendo estancamientos de agua, pero sin permitir que se disperse con pronunciados declives.

Una vez realizado ésto se podrán trazar los pasadizos de servicio con amplitudes útiles de 1.50 a 3.00 metros, los surcos los regadíos y las zanjias coladoras. (7).

SIEMBRA

La siembra puede hacerse de asiento, y en semillero, siendo de aconsejar el segundo procedimiento, cuando la superficie sembrada sea algo extensa y los riegos escaseen o también cuando el terreno se presente muy arcilloso y la formación de costras duras dificulten una buena nacencia. (11).

Para sembrar de asiento, se trazan unos surcos de 40 a 50 cms. de separación y en ellos, a 35 cms. de distancia se entierran a golpe de 2 a 3 semillas, se riega el terreno y se mantiene húmedo hasta que nazcan las plantitas. (7, 8).

Si la semilla tuviese escaso poder germinativo, o fuese de poca confianza, se aumentará el número de granos en cada golpe, o se disminuirá a la mitad la distancia entre ellos, pero a condición siempre de aclarar en el momento oportuno, con el fin de no conservar más que una sola planta cada 35 cms. como se acaba de indicar.

Puede decirse en general, que la siembra directa de hortalizas por medio de semillas, en la práctica se reserva únicamente a las cucurbitaceas (Sandía, melón, pepino y calabaza); a las legumbres (Chícharo, 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 las siembras en semilleros adecuados o camas calientes. (6, 8, 11).

ESPACIAMIENTOS Y DENSIDADES

La acelga es usualmente sembrada en las hileras ya que no soporta - trasplantes tan bien como algunos otros vegetales. Las plantas jóvenes deberán ser aclareadas de 15 a 30 cms. en las filas. (8).

Thompson recomienda que las hileras deben estar separadas 45 cms. - para su cultivo a mano y de 75 a 92 cms. para su cultivo con la ayuda de animales. (15).

Nissley recomienda plantarlas en hileras espaciadas de 60 a 75 cms. y las plantas espaciadas 15 cms.; la acelga puede desarrollarse has ta una altura de 30 a 60 cms. (12).

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, según Casseres E. es de 2.5 cms. a temperaturas del suelo de 20 a 25 grados centígrados, la semilla ger mina y la plantita aparece en 4 a 6 días si el suelo esta frío; de - 10 a 15 grados centígrados por ejemplo, tarda de 10 a 20 días para - germinar. (5).

FERTILIZACION

Para este cultivo se recomiendan los suelos ricos en materia orgánica, pero si el suelo es pobre se puede agregar 80 toneladas por -

hectárea de estiércol de vaca.

El Centro de Investigaciones Agrícolas del Bajío (CIAB), recomienda la fórmula de 60- 40- 0.

El Centro de Investigaciones Agrícolas del Noroeste (CIANO), recomienda la fórmula 80- 0- 0.

El Centro de Investigaciones Agrícolas del Sureste (CIASE), recomienda la fórmula 60- 40- 0.

Se debe aplicar el fertilizante al momento de la siembra en todos los casos. (3, 8).

RIEGOS

El agua de irrigación deberá llenar algunos requisitos fundamentales, dado que no todas las aguas pueden ser usadas ventajosamente en las hortalizas. Así por las condiciones de temperatura, resultará dañina a los cultivos el agua fría a 12 grados centígrados en verano en las zonas cálidas; lo que significa que la temperatura del agua deberá ser tomada siempre en consideración en relación con la temperatura del terreno que vaya a irrigarse. (6).

En relación con la pureza, serán consideradas dañinas las aguas saladas con un contenido de cloruro de sodio o de potasio, mayor del 2%.

Las aguas turbosas y lodosas transportadas por los ríos son muy útiles en horticultura.

El agua sulfurosa resulta adecuada para los cultivos de hortalizas por su acción abonante; las aguas de alcantarillas o aguas negras mezcladas con agua en proporción de 1:5 de volumen, son las que mejor se adaptan a la horticultura, por su poder fertilizante en Nitrógeno. (7).

Las irrigaciones tendrán inicio al momento de la siembra 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. (7, 11, 14).

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

La irrigación deberá ser abundante de modo que el agua penetre en la tierra hasta la profundidad de las raíces. (5, 7).

APORQUES

Con estas operaciones se apila una cierta cantidad de tierra alrededor de los pies de las plantas, con la idea de defenderlos contra la sequía, proteger las raíces más superficiales, favorecer el surgimiento de otras, defenderlas contra los daños de las heladas y aumentar la resistencia de los tallos débiles y cuando se ha logrado buena altura de las plantas, facilitar el blanqueo de las hojas. (12, 14, - 16).

ACLAREOS

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

El espaciamento 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 como la acelga.

Cualquier retraso es perjudicial para los cultivos, sea por los fertilizantes que la planta que se tiene que eliminar habrá sustraído a las contiguas, o porque habiendo ya desarrollado el sistema radicular sería imposible desarraigarla sin levantar las plantas vecinas; para evitar tal efecto, el espaciamento debiera ser efectuado con terrenos

bastante húmedos después de una lluvia o de un riego, teniendo cuidado de aplanar con el pie la tierra en torno a las plantas que van a ser dejadas a los lados. (12, 14, 16).

DESHIERBES

Al éxito económico de un huerto, concurre en forma determinante un terreno debidamente limpio de hierbas parásitas.

Se debe tener presente 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 debe ser precedida de un riego y solamente cuando el terreno esté más suave en la superficie, se procederá a la extirpación de las hierbas parásitas. - (12, 14, 16).

PLAGAS Y ENFERMEDADES

PLAGAS

La acelga no es planta propensa a plagas ni enfermedades importantes. En sitios húmedos puede sufrir los ataques de caracoles y babosas, combatiéndolas con cebos envenenados a base de arseniato.

Cuando las plantas son pequeñas pueden sufrir el ataque del denominado vulgarmente pulgón (Atomaria linearis), pequeño coleóptero - que troza las tiernas plantitas al nacer; la mejor manera, la más sencilla y económica de evitar esta plaga, es plantar antes que el insecto haga su aparición en el terreno, así cuando ataca a las plantas, éstas ya no están muy tiernas y el pulgón no puede cortarlas. (7).

ENFERMEDADES

Hongos más frecuentes.- La Perenospora achachtu, deforma las hojas del centro de la planta; se identifican porque presentan además de las deformaciones indicadas, unas manchas o inflorescencias de color blanco violáceo, la que con el mayor desarrollo del hongo se tornan violetas ocasionando la muerte rápida de la planta.

Tratamiento.- Aspersiones de caldo bordelés o de parzate Dupont.

Enfermedad bacteriana de la raíz.- Se trata del *Bacterium tabicans*, - que ataca las raíces y las hojas destruyendo en estas la clorofila, - lo que determina que poco a poco acaba por pudrirse la planta.

Tratamiento.- En los terrenos donde se desarrolla esta bacteria deben recogerse todas las hojas, arrancando al mismo tiempo las plantas atacadas, las que serán quemadas y después se establecerá una debida rotación en los cultivos, desinfectando el terreno con bisulfuro de carbono, procurando no sembrar ni plantar al año siguiente, las plantas de la misma familia porque serán atacadas de la misma forma.

Pudrición del cogollo.- Esta es causada por un hongo perteneciente a los ascomicetos, siendo el Sphaermella tabifica; este hongo se distingue porque presenta unas manchas blancas, las que poco a poco se tornan cafés con una mancha central negra y de los pecíolos se dirige al cogollo central ocasionando su muerte.

Tratamiento.- Este hongo es frecuente en los terrenos donde se cultivan acelgas o plantas de esta familia, cuando la tierra no contiene la suficiente potasa; adicionando este fertilizante se aminoran poco a poco los daños de esta plaga, que se acaba de exterminar con aspersiones de caldo bordelés, alternadas con azufre en polvo. (7).

PRODUCCION DE SEMILLAS

La madurez de la semilla se verifica hacia el mes de Septiembre en los pies que han pasado un Invierno sobre el terreno, al aire libre

o con las protecciones y abrigos que exija el clima.

Las plantas que se escojan para la producción de granos, creemos preferible trasplantarlas, ántes de que llegue el momento de la recolección, a un lugar en donde a ellas solas puedan atenderseles con cuidados algo más intensos en riegos y abonos, no cortando ninguna hoja y procurando por todos los medios formar portagranos vigorosos.

Cuando llega el momento de espigar, disminuye la formación de hojas y se eleva rápidamente el tallo central; la semilla se encuentra madura tan pronto como las hojas cambian su color verde por el ceniciento obscuro, debiendo exponerse al sol hasta que se encuentren bien secas, guardándolas y conservándolas en frascos de cristal de buen cierre.

Para la producción de semillas pueden escogerse las plantas "semilleras" entre las mejores, considerando sus aspectos intrínsecos y extrínsecos. Tales plantas deberán separarse oportunamente con pertinentes transplantes, en lugares favorables a su vegetación en completo aislamiento de las otras plantas de la misma especie, recubriéndolas después con adecuadas capuchas de gasa, o en el caso de producción más importante, con cajones especiales de gasa, con el objeto de evitar que los insectos que llevan el polen (pronubas), sobre todo las abejas pueden fecundar las flores con el polen transportado de otras plantas. -

(5).

COSECHA

Dos meses después de la siembra se pueden empezar a recolectar las primeras hojas, si bien este plazo es algo corto para algunas variedades que exigen diez o quince días más.

Una vez empezando la cosecha deben cortarse las hojas con frecuencia, cuando alcancen unos 25 Cms. de longitud para provocar la formación de otras nuevas, que son cada vez más tiernas; éstas deben ser amarradas en manojos, alterando la mitad del fajo de hojas y la mitad del pecíolo; deben ser cortadas al raz del suelo. (12, 13).

MATERIALES Y METODOS

Este experimento se efectuó en el Campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León, localizado en la Exhacienda del Canadá, Municipio de General Escobedo, Nuevo León.

Se encuentra localizado en los 23° 49' latitud norte y 99° 10' longitud oeste, con una altura sobre el nivel del mar de 427 metros.

El clima de esta región es semi-árido con una temperatura media anual de 21 a 24 grados centígrados y con una precipitación pluvial de 360 a 720 mm. anuales.

El objetivo o finalidad de este trabajo, es el de continuar un experimento similar a éste, o sea seguir probando el efecto de las fechas de siembra para completar el ciclo anual del cultivo de la acelga (Beta vulgaris L. var. cicla).

Dicho trabajo fue realizado por Ismael García Garza desde septiembre de 1973 hasta noviembre del mismo año. Por lo tanto se continúa el mismo desde diciembre de 1973 a febrero de 1974, para así comparar resultados y determinar en cual fecha y con que variedad, se obtienen los mayores rendimientos en esta región y para este cultivo.

MATERIALES

Para el inicio de este experimento se utilizaron algunos materiales o implementos agrícolas necesarios, tanto mecánicos como manuales, para así poder hacer la preparación del terreno antes de la siembra como también las labores culturales una vez establecido el cultivo. Esto es muy importante e indispensable, puesto que un terreno bien trabajado con maquinaria agrícola obtendrá mayores rendimientos en cualquier tipo de cultivo.

El equipo mecánico fue: Tractor, Arado y Rastra. El equipo manual fue: Azadón, Rayador, Rastrillo, Estacas, Cordon, Cinta Métrica para medir las dimensiones de las hojas y pecíolos, una báscula de reloj para pesar y determinar los rendimientos.

No se utilizó niveladora, ya que se observó que el terreno para el experimento se encontraba en buenas condiciones de nivelación, puesto que ésta es importante para hacer una buena distribución en el agua de riego.

Se utilizaron dos variedades de semillas seleccionadas, la Fordhook Giant y La Lucullus.

Se utilizó una aspersora para la aplicación de insecticidas, los cuales fueron Parathión y Sevimol.

El agua que se utilizó para el riego provenía de un pozo profundo -

ubicado en el terreno, la cual la extraían mediante un equipo de bombeo.

METODOS

En este experimento se hizo un diseño para dos variantes, fechas de siembra y variedades; por lo tanto se hicieron bloques al azar con parcelas divididas, probando diez tratamientos con cuatro repeticiones.

El terreno para el experimento fue de 30 mts. de ancho por 37.5 mts. de largo. Este se dividió en 20 parcelas grandes y 40 parcelas chicas; en las parcelas grandes se representó la fecha y en las parcelas chicas, la variedad. El orden que siguieron las parcelas grandes en cada una de las cuatro repeticiones fueron al azar, igualmente el orden que siguieron las parcelas chicas, dentro de las parcelas grandes fueron también al azar.

Las parcelas grandes medían 7.50 mts. de largo por 6.0 mts. de ancho y las parcelas chicas medían 3.75 mts. de ancho y 6.0 mts. de largo.

En la figura número 1 se puede observar la representación gráfica del experimento, con número de parcelas, repeticiones, canales, orientación, fechas y variedades.

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

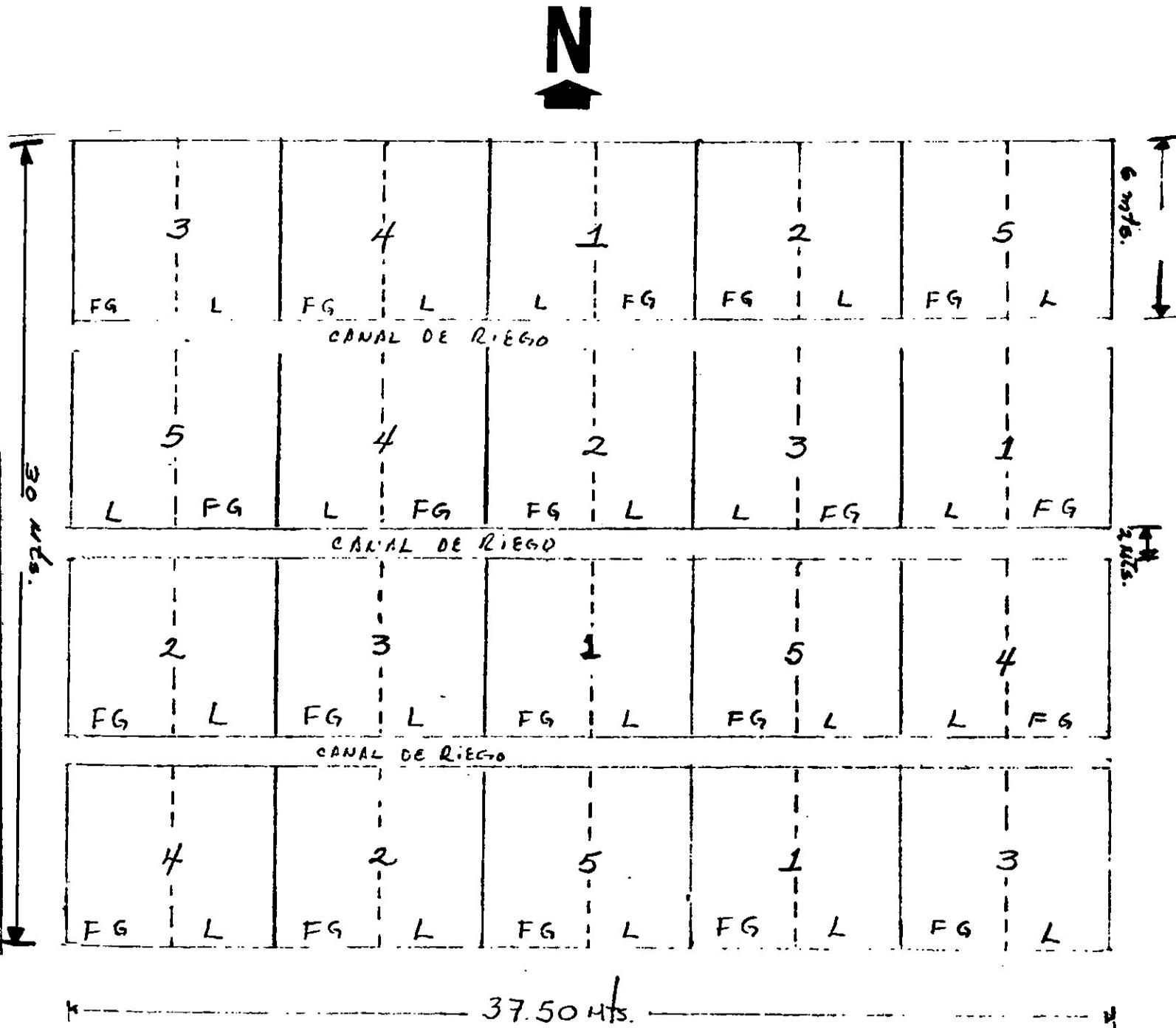
FECHAS

- 1a. Fecha- 1
- 2a. Fecha- 2
- 3a. Fecha- 3
- 4a. Fecha- 4
- 5a. Fecha- 5

VARIETADES

- Fordhook Giant - F.G.
- Lucullus - L.

Figura No. 1.- Plano del experimento en el efecto de 5 fechas de siembra en calidad y rendimiento para 2 variedades de aceIga en la región de General Escobedo, N. L. (Continuación de un experimento similar).



A continuación se describen los tratamientos con sus fechas y variedades como quedaron al azar en el terreno:

No. de Tratamientos	Fecha	Variedad
Tratamiento # 1	10. de Dic.-73	Fordhook Giant
Tratamiento # 2	10. de Dic.-73	Lucullus
Tratamiento # 3	15 de Dic.-73	Lucullus
Tratamiento # 4	15 de Dic.-73	Fordhook Giant
Tratamiento # 5	10. de Ene.-74	Lucullus
Tratamiento # 6	10. de Ene.-74	Fordhook Giant
Tratamiento # 7	15 de Ene.-74	Lucullus
Tratamiento # 8	15 de Ene.-74	Fordhook Giant
Tratamiento # 9	10. de Feb.-74	Lucullus
Tratamiento # 10	10. de Feb.-74	Fordhook Giant

En las parcelas chicas se trazaron cinco surcos, estando estos a cada 0.75 Mts., con una longitud de 6.0 Mts. Estos se sembraron a doble hilera en los costados del surco. De las parcelas chicas se deshechó lo siguiente: Los dos surcos laterales, los cuales sirvieron de protección al cultivo; también, 50 cms. al frente y 50 cms. al fondo, quedando solamente la parcela útil, o sea, tres surcos centrales con 5.0 Mts. de largo. El área por parcela útil fué de 11.25 Mts.²

El número de parcelas fué, veinte grandes y cuarenta chicas. El área de la parcela grande fué de 45.0 Mts.² y el de la parcela chica, de 22.5 Mts.²

DESARROLLO DEL EXPERIMENTO

Primeramente se preparó el terreno dando dos pasos de arado y dos de rastra; se trazaron los canales para el riego, los surcos y después con un rayador, se rayaron en los costados de los surcos procediendo a sembrar a doble hilera y a chorrillo.

La siembra se realizó en seco. Se sembraron las cinco fechas en intervalos de quince días cada una, empezando a sembrar el día 10. de Diciembre de 1973 y terminando el día 10. de Febrero de 1974, con el objeto de continuar un trabajo similar a éste.

Cabe mencionar que después de haber sembrado la primer fecha se presentó una precipitación ligera con la cual nos ahorramos el riego de auxilio o de asiento para el cultivo, siendo éste necesario para ayudar a la germinación.

En cuanto a los riegos, desde la siembra hasta la cosecha, fueron nueve y sus fechas se mencionan en seguida:

FECHAS	RIEGOS
19 de Dic. 1973	Primera y Segunda fecha de siembra.
7 de Ene. 1974	Primera, Segunda y Tercera fecha de siembra.
22 de Ene. 1974	Primera, Segunda, Tercera y Cuarta fecha de siembra.
6 de Feb. 1974	Primera, Segunda, Tercera, Cuarta y -

FECHAS	RIEGOS
	Quinta fecha de siembra.
23 de Feb. 1974	Primera, Segunda, Tercera, Cuarta y Quinta fecha de siembra.
11 de Mzo. 1974	Primera, Segunda, Tercera, Cuarta y Quinta fecha de siembra.
25 de Mzo. 1974	Primera, Segunda, Tercera, Cuarta y Quinta fecha de Siembra.
4 de Abr. 1974	Primera, Segunda, Tercera, Cuarta y Quinta fecha de Siembra.
27 de Abr. 1974	Primera, Segunda, Tercera, Cuarta y Quinta fecha de Siembra.

Además de los riegos antes mencionados, se contó con precipitaciones que se presentaron durante el desarrollo del trabajo, que no influyeron grandemente sobre éste.

El deshierbe se efectuó el día 23 de Marzo de 1974, siendo éste el único que se hizo, ya que posteriormente no se tuvo problemas serios con malas hierbas.

No se efectuó ni el aclareo ni el aporque, ya que al intentar hacerlo se maltrataban mucho las plantitas.

Las plagas que atacaron al cultivo fueron: Diabrotica, Pulga Saltona, Chicharritas, Grillos, Chapulines y trozadores. El ataque a las plantas no fué muy severo, ya que se aplicó una dosis de sevimol y -

parathión, mezclando 10 cms.³ de sevimol y 40 cms.³ de parathión en diez litros de agua; el ataque se observó cuando las plantas se encontraban en desarrollo. Estos insecticidas se aplicaron el día 12 de Febrero de 1974.

En cuanto a las temperaturas presentadas durante el ciclo, en la tabla No. 1 se pueden apreciar las temperaturas máximas y mínimas diarias.

Las temperaturas más bajas se presentaron los días 9, 10 y 26 de Febrero sin ocasionar daños al cultivo, como se puede apreciar en dicha tabla.

La cosecha se inició el día 10 de Marzo de 1974 y se terminó el día 2 de Mayo del mismo año.

Se cosechó por fechas de siembra; de cada fecha se cosechaban las cuatro repeticiones; de cada variedad, se cosechaban los tres surcos centrales, o sea la parcela útil, y se dejaban dos surcos de protección en cada extremo.

En la tabla No. 2 se observan las fechas de siembra, fechas de corte junto con los días transcurridos a la cosecha.

Además se tomaron datos de longitud de la hoja, ancho de la hoja, largo del pecíolo y ancho del pecíolo, que se agrupa en la tabla No. 3. También se sacaron los rendimientos y número de manojos. El procedi-

miento fue el siguiente:

Se cortaba al raz del suelo, se tomaban diez manojos al azar y se pesaba; de esos diez manojos se tomaba uno también al azar; de dicho manojo se sacaba una hoja y con una regla se medía el largo y ancho de ésta y de la misma manera, el largo y ancho del pecíolo y así sucesivamente hasta acabar con las cuatro repeticiones de cada fecha.

Tabla No. 1.- Temperaturas máximas y mínimas diarias en grados centígrados, registradas durante el desarrollo del efecto de 5 fechas de siembra en calidad y rendimiento para 2 variedades de acelga en la Región de Gral Escobedo, N. L. (Continuación de un experimento similar).

DIA	DIC. 73		ENE. 74		FEB. 74		MAR. 74		ABR. 74		MAY. 74	
	MAX	MIN										
1	25	6	13	3	29	11	29	+8	38	28	29	20
2	23	11	21	3	32	14	32	+10	39	27	28	21
3	24	14	9	5	25	6	35	+14	39	26	33	21.5
4	32	9	10	2	31	12	33	+11	39	11	33	21
5	24	7	19	2	26	6	31	+10	39	12	30	20.5
6	19	8	22	3	33	13	33	+13	38	10	29	18
7	13	8	20	8	24	7	35	+15	39	8	23	17
8	13	8	26	13	14	4	31	17	39	8	24	16
9	15	10	24	14	12	-2	29	18	35	15	29	21
10	20	12	30	14	15	-2	32	17			31	18
11	13	11	19	14	19	4	34	19			38	23
12	23	10	20	8	13	3	31	18			41	24
13	30	12	16	8	22	6	32	13			33.5	22
14	31	12	22	10	23	7	27	14			35	23
15	32	12	27	9	31	14	35	15	32	14	37	23.5
16	23	6	26	10	28	8	29	15	25	10	38	24
17	19	4	30	10	30	13	31	16	29	17	34	23
18	20	5	32	11	23	9	35	17	27	16	33	22
19	29	9	25	12	26	7	34	18	30	14	34	22.5
20	17	2	31	9	22	5	32	16	35	16	34	21.5
21	13	1	30	10	33	6	32	8			32	21
22	17	1	30	12	26	5	30	10	36	17	35	21
23	24	5	15	9	22	2	29	9	31	18	36	20
24	29	5	10	7	27	7	12	10	34	19	35	20
25	24	10	11	6	16	3	16	12	30	17	35	22
26	14	3			10	-1	23	15	32	18	34.5	20.5
27	23	5			19	3	27	16	33	19	36	21
28	27	6			25	9	35	16	31	16	34	22
29	28	15					38	27	30	15	34	21
30	31	12					39	28	33	19	34	23
31	28	9					42	32			34.5	20.5

RESULTADOS Y DISCUSION

RESULTADOS

Este experimento es una continuación de otro similar, como se había men-
cionado ántes, en la misma región y con las mismas variedades; por lo -
tanto se mencionarán algunas comparaciones del trabajo anterior.

En el experimento pasado se cosechó alrededor de los 55 a 60 días y en
éste, alrededor de los 95 días, con el objeto de comparar rendimientos
los cuales se mencionarán más delante en diferentes temporadas de cose-
cha.

Cabe mencionar, que el mismo procedimiento y desarrollo del trabajo an-
terior, se siguió en éste, en lo que respecta a método de siembra, acla-
reos, aporques y en sí, en todas las labores culturales necesarias; es-
to se hizo para que dichos trabajos estuvieran en igualdad de condicio-
nes y poder dar recomendaciones precisas respecto a este experimento.

Los resultados obtenidos, de este trabajo se observarán en una serie de
tablas y gráficas que a continuación se mencionan.

Tabla No. 2.- Descripción de variedades, fechas de siembra, fechas de corte y días a la cosecha en el efecto de 5 fechas de siembra en calidad y rendimiento para 2 variedades de acelga en la Región de Gral. Escobedo, N. L. (Continuación de un experimento similar).

VARIEDAD	FECHA DE SIEMBRA	FECHA DE CORTE	DIAS A LA COSECHA
FG	1o. DIC. 73	10 MAR. 74	100 DIAS
L	1o. DIC. 73	10 MAR. 74	100 DIAS
FG	15 DIC. 73	24 MAR. 74	100 DIAS
L	15 DIC. 73	24 MAR. 74	100 DIAS
FG	1o. ENE. 74	4 ABR. 74	94 DIAS
L	1o. ENE. 74	4 ABR. 74	94 DIAS
FG	15 ENE. 74	17 ABR. 74	92 DIAS
L	15 ENE. 74	17 ABR. 74	92 DIAS
FG	1o. FEB. 74	2 MAY. 74	91 DIAS
L	1o. FEB. 74	2 MAY. 74	91 DIAS

Tabla No. 3.- Dimensiones en centímetros de largo y ancho de la hoja y el peciolo en el efecto de 5 fechas de siembra en calidad y rendimiento para 2 variedades de acelga en la región de Gral. Escobedo, N. L. (Continuación de un experimento similar).

FECHA	VARIEDAD	HOJA		PECIOLO	
		LARGO EN CMS.	ANCHO EN CMS.	LARGO EN CMS.	ANCHO EN CMS.
1	FG	23.53	14.02	19.73	1.79
	L	26.67	14.70	20.31	1.46
2	FG	20.83	12.57	19.03	1.39
	L	21.96	12.27	22.62	1.25
3	FG	21.61	13.50	24.75	1.62
	L	22.37	12.46	23.25	1.17
4	FG	27.60	16.85	26.02	1.81
	L	24.05	13.77	26.81	1.07
5	FG	27.91	15.46	26.75	1.74
	L	26.91	13.51	30.00	1.10

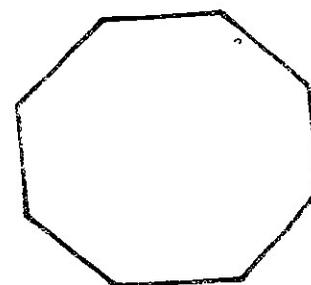
Tabla No. 4.- Rendimiento en kilogramos por parcela útil en las 4 repeticiones en el efecto de 5 fechas de siembra en calidad y rendimiento para 2 variedades de acelga en la Región de - Gral. Escobedo, N. L. (Continuación de un experimento similar).

FECHA	VARIEDAD	R E P E T I C I O N E S				
		I	II	III	IV	\bar{X}
1	FG	56.57	55.19	32.71	31.48	43.98
	L	52.06	52.81	35.95	43.45	46.19
2	FG	49.30	43.37	43.53	48.94	46.28
	L	56.65	46.93	63.84	66.40	58.45
3	FG	54.28	48.63	56.21	70.08	57.30
	L	52.30	42.90	69.25	66.76	57.80
4	FG	79.60	55.94	72.17	46.53	63.56
	L	84.34	64.71	93.39	54.24	74.17
5	FG	81.93	67.99	67.79	25.99	60.92
	L	67.20	43.21	72.45	37.13	54.99

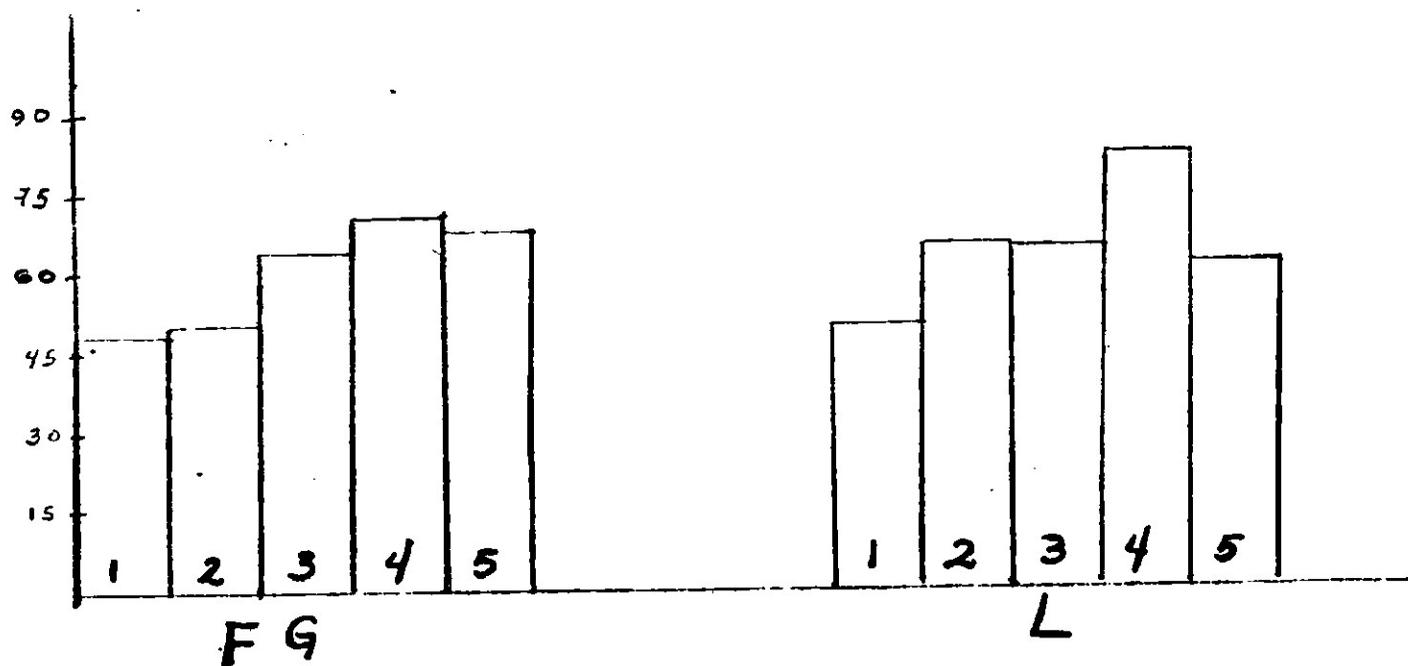
Tabla No. 5.- Análisis de varianza correspondiente al rendimiento en kilogramos por parcela útil, en el efecto de 5 fechas de siembra en calidad de rendimiento para 2 variedades de acelga en la Región de Gral. Escobedo, N. L. (Continuación de un experimento similar).

FUENTES DE VARIACION	G.L.	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADOS MEDIOS	F. CAL	F. TEORICA .05	F. TEORICA .01
MEDIA	1	127,035.44	127,035.44			
BLOQUES	3	1,392.54	464.00	1.44	3.49	5.95
FECHAS	4	2,437.62	609.40	1.89	3.26	5.41
ERROR (A)	12	3,864.75	322.06			
VARIETADES	1	151.08	151.08	2.89	4.54	8.68
INTERACCION	4	449.71	112.42	2.15	3.06	4.89
ERROR (B)	15	782.90	52.19			

No hubo diferencia significativa.



Grafica No. 1.- Rendimiento en toneladas por Hectárea en el efecto de 5 fechas de siembra en calidad y rendimiento para 2 variedades de acelga en la Región de Gral. Escobedo, N. L. - Continuación de un experimento similar).



A continuación se desglosan los datos de la gráfica anterior:

RENDIMIENTO EN TONELADAS POR HECTAREA

FECHAS	F.G.	L
1	49.49	51.83
2	52.08	65.77
3	64.46	65.03
4	71.51	83.44
5	68.54	61.87

De acuerdo a la gráfica No. 2, la fecha No. 4 (15 Ene. 74), muestra que es la más rendidora para las 2 variedades.

Tabla No. 6.- Rendimiento en número de manojos por parcela útil en las 4 repeticiones en el efecto de 5 fechas de siembra en calidad y rendimiento para 2 variedades de acelga en la Región de Gral. Escobedo, N. L. (Continuación de un experimento similar).

FECHA	VAR.	REPETICIONES				
		I	II	III	IV	\bar{x}
1	FG	144	147	89	93	118.25
	L	131	129	97	120	119.25
2	FG	123	120	110	120	118.25
	L	137	123	144	160	141.00
3	FG	120	110	123	162	128.75
	L	116	101	162	150	132.25
4	FG	136	104	140	117	124.25
	L	151	118	162	120	137.75
5	FG	116	101	105	46	92.00
	L	124	79	122	67	98.00

Tabla No. 7.- Análisis de varianza correspondiente a número de manojos por parcela útil en el efecto de 5 fechas de siembra en calidad de rendimiento para 2 variedades de acelga en la Región de Gral. Escobedo, N. L. (Continuación de un experimento similar).

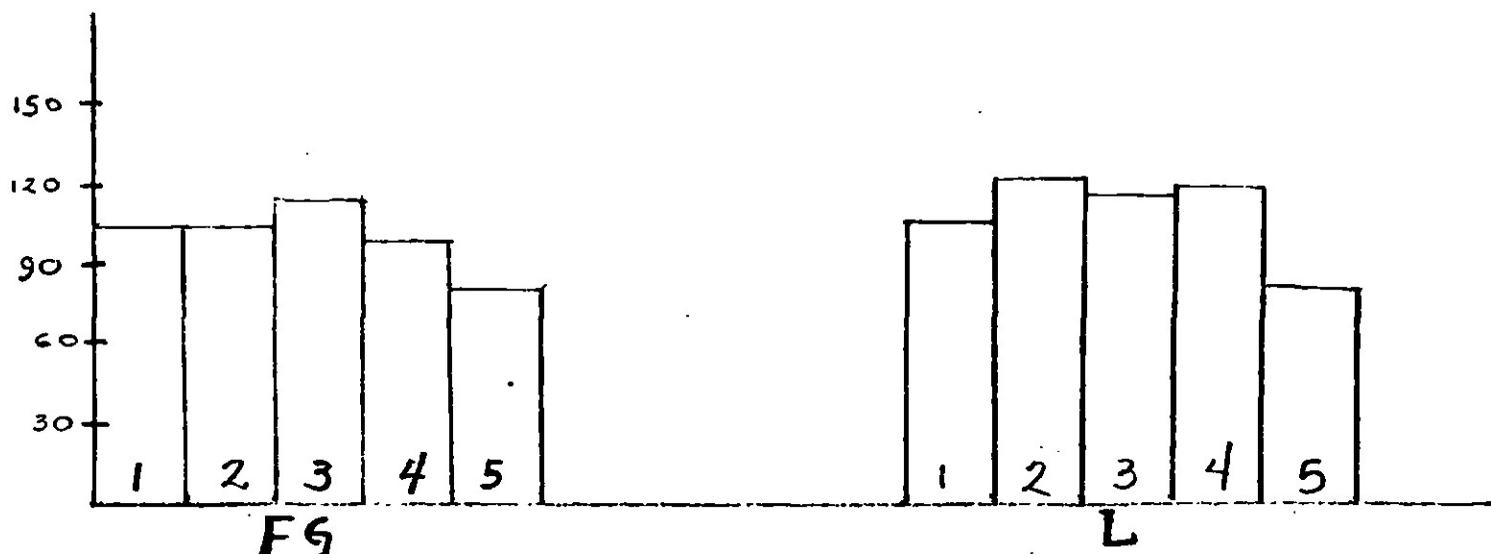
FUENTES DE VARIACION	G.L.	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADOS MEDIOS	F. CAL.	F. TEORICA	
					.05	.01
MEDIA	1	585,398.02	585,398.02			
BLOQUES	3	1,878.88	626.29	0.63	3.49	5.95
FECHAS	4	7,565.60	1,891.40	1.91	3.26	5.41
ERROR (A)	12	11,878.00	989.83			
VARIETADES	1	874.23	874.23	5.04	4.54+	8.68
INTERACCION	4	623.90	155.97	0.90	3.06	4.89
ERROR (B)	15	2,602.37	173.49			

SIGNIFICATIVO PARA 0.05 DE PROBABILIDAD.

Tabla No. 8.- Comparación de medias para manojos en el efecto de 5 fechas de siembra en calidad y rendimiento para 2 variedades de - acelga en la Región de Gral. Escobedo, N. L. (Continuación de un experimento similar).

VARIETADES	-	0.05	0.01
	X		
F G	125.65		
L	116.3		

Gráfica No. 2.- Rendimiento en miles de manojos por hectárea en el efecto de 5 fechas de siembra en calidad y rendimiento para 2 variedades de acelga en la Región de Gral. Escobedo, N. L. (Continuación de un experimento similar).



A continuación se desglosa la gráfica anterior:

Fechas	Rendimiento en Miles de Manojos por Hectárea	
	F G	L
1	105,111	106,000
2	105,111	125,333
3	114,444	117,555
4	110,444	122,444
5	81,777	87,111

Como se puede observar en la Gráfica No. 2 la variedad que obtuvo el mayor número de manojos por hectárea, fue la Lucullus de la fecha No. 2 - (15 Dic. 73) y en sí ésta variedad obtuvo el mayor número de manojos que la otra en todas las fechas.

DISCUSION

Según la gráfica No. 1 en donde se analizan los datos de kilogramos por parcela útil; se observa que no hubo diferencia significativa entre las fechas ni entre las variedades probadas a 0.05 y 0.01 de probabilidad; sin embargo la fecha de siembra que tuvo mayor rendimiento, fue la No. 4 (15 de Ene. 74), como se puede observar en la Tabla No. 5.

En la gráfica No. 1 se puede observar el rendimiento en toneladas por hectárea, donde la variedad que se mantuvo con mayor producción fue la Lucullus en todas las fechas, con un rendimiento de 83.44 Tons. por Hectárea, a excepción de la fecha No. 5 (10. Feb. 74), donde obtuvo mayor rendimiento la variedad Fordhook Giant con 68.54 Tons. por Hectárea, en comparación con la Lucullus con un rendimiento de 61.87 Tons. por Hectárea.

En la Tabla No. 7 de análisis de varianza, en donde se analizan los datos de número de manojos por parcela útil, se observa que no hubo diferencia significativa entre las fechas de siembra, a ninguno de los niveles de probabilidad dados; sin embargo la fecha de siembra número 2 (15 Dic. 73), fue la que obtuvo mayor número de manojos, como se puede observar en la gráfica Numero 2. Pero en lo que respecta a variedades resultaron estadísticamente diferentes solamente a 0.05 de probabilidad, siendo la variedad lucullus la que obtuvo más número de manojos de todas las fechas probadas, con 125,333.33 manojos de la fecha Número 2.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como se dijo antes, este trabajo es una continuación de fechas de siembra, por lo tanto se harán comparaciones con respecto al experimento anterior.

- 1.- En éste trabajo las 5 fechas de siembra probadas, fueron estadísticamente iguales en lo que respecta a rendimiento.
- 2.- En el experimento anterior, el análisis estadístico para el rendimiento fue altamente significativo para fechas y variedades.
- 3.- En el presente experimento la cuarta fecha de siembra (15 Ene. 74), fue la que obtuvo el mayor rendimiento en toneladas por hectárea, con la variedad Lucullus, con 83.44 Tons. por Hectárea, cosechada a los - 91 días.
- 4.- En el experimento anterior la mejor fecha de siembra fue la sembrada el 10. de Octubre de 1973, también con la variedad Lucullus, con un rendimiento de 69.32 Tons. por hectárea, pero cosechada a los 67 - días.
- 5.- La diferencia en rendimientos no fue tan considerable como se suponía, ya que la fecha de siembra del presente experimento que obtuvo el mayor rendimiento, estuvo más tiempo en el terreno sembrada.
- 6.- En el análisis de varianza para número de manojos del presente tra-

bajo, solamente hubo significancia en lo que respecta a variedades a 0.05 de probabilidad.

- 7.- En el experimento anterior, en lo que respecta al análisis estadístico para número de manojos, indica que fue altamente significativo para fechas y variedades.
- 8.- En este trabajo, en lo que respecta al rendimiento en número de manojos, la fecha número 2 (15 Dic. 73), fue la que obtuvo el mayor número de manojos, siendo la variedad Lucullus con 125,333.33 manojos por hectárea y cosechada a los 67 días.
- 9.- En el experimento anterior, la variedad que obtuvo mayor rendimiento en número de manojos, también fue la Lucullus con 114,888 manojos por hectárea y cosechada a los 67 días.
- 10.- Haciendo comparaciones de los puntos anteriores, se concluye que la diferencia en rendimiento y número de manojos no fue tan marcada en los 2 trabajos, a pesar de las distintas fechas de siembra y una observación más que fue, días a la cosecha.
- 11.- En conclusión, la variedad Lucullus obtuvo mayores rendimientos, pero comercialmente se recomienda cultivar la variedad Ford Hook Giant, puesto que tiene mejor aceptación en el mercado por su buena apariencia verde intenso y consistente tanto en pecíolo como en la hoja.

RESUMEN

Este experimento se desarrolló en el campo Agrícola Experimental de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de N. L., localizado en la Exhacienda del Canadá, Municipio de Gral. Escobedo, N. L.

El objetivo o finalidad de este trabajo, fué el de continuar un experimento similar a éste, el cual consistió en probar el efecto de 5 fechas de siembra con 2 variedades de acelga. Dicho experimento se inició desde Septiembre de 1973 a Noviembre del mismo año, continuándose el mismo, pero con diferentes fechas de siembra las cuales fueron:

- 1a. Fecha: 10. Dic. 73
- 2a. Fecha: 15 Dic. 73
- 3a. Fecha: 10. Ene. 74
- 4a. Fecha: 15 Ene. 74
- 5a. Fecha: 10. Feb. 74

En este experimento se hizo un diseño para dos variantes, fechas de siembra y variedades; por lo tanto se trabajó con bloques al azar, con parcelas divididas, probando diez tratamientos con cuatro repeticiones.

El número de parcelas fue de 20 grandes y cuarenta chicas. El área de la parcela grande fué de $45 \frac{2}{2}$ Mts, y el de la parcela chica, de $22.5 \frac{2}{2}$ Mts. . El área por parcela útil fué de 11.25 Mts. .

Se realizaron las labores culturales necesarias para la preparación del

terreno. La siembra se hizo en seco, a chorrillo y a doble hilera del surco.

La cosecha se inició el día 10 de Marzo del 74, y se terminó el día 2 - de Mayo del mismo año.

Se hicieron comparaciones con los resultados obtenidos del presente experimento con los del experimento anterior.

Con el objeto de comparar ambos rendimientos, la cosecha en el presente experimento se realizó alrededor de los 95 días y el anterior, alrededor de los 55 a 60 días.

En el análisis de varianza donde se analizan los datos de kilogramos - por parcela útil, no hubo diferencia significativa entre las fechas ni entre las variedades probadas.

La fecha de siembra que obtuvo mayor rendimiento en peso, fué la No. 4 (15 de Enero de 1974), con la variedad Lucullus con 83.44 toneladas por hectárea.

En la Tabla de Análisis de Varianza para número de manojos, no hubo diferencia significativa entre las fechas de siembra, pero si hubo diferencia a 0.05 de probabilidad entre las variedades.

La fecha No. 2 (15 Diciembre de 1973), fué la que obtuvo mayor número - de manojos, con la variedad Lucullus con 125,333.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Alsina G. L., 1959. Horticultura Especial, Tomo 1, Editorial Sintes, Barcelona. pp. 17, 19, 20, 21, 22.
- 2.- Andrade A. E. y Eduardo Alvarez Luna. 1961. El cultivo de la acelga y la Espinaca. Novedades Hortícolas Volúmen 6, Folleto # 3.
- 3.- Anónimo, 1969. Guía para la Asistencia Técnico Agrícola en el - - CIAB. INIA-SAG.
- 4.- Brauer H. O., 1956. Mejores Variedades de Verduras Para Las Regiones Templadas de México. Novedades Hortícolas. Folleto 1.
- 5.- Casseres E., 1966. Producción de Hortalizas. Editorial IICA Lima, Perú. Primera Edición en Español. pp. 120, - 121, 178, 183.
- 6.- Edmond J. B., T. L. Senn y F. S. Andrews, 1967. Principios de Horticultura. Cia. Editorial Continental (Edición en Español). pp. 97, 115, 133, 455, 456.
- 7.- Fersini A. 1972. Horticultura Práctica Editorial Diana, S. A. Primera Edición. México, D. F. pp. 35, 73, 74, - 86, 94, 95, 103, 104, 107, 141, 145.

- 8.- García, I. G., 1974. Efecto de 5 fechas de Siembra en calidad y rendimiento para 2 variedades de Acelga (Beta vulgaris L. var. cicla) Tesis inédita Fac. de Agronomía, U.A.N.L.
- 9.- García R. A. 1952. Horticultura. Salvat Editores, S. A. pp. 230-233.
- 10.- Mac. Gillivaray J. H. 1953. Vegetable Productions. The Blackiston Company, Inc.. p. 268.
- 11.- Muñoz F. I., 1965. Las Especies Hortícolas, sus variedades y su cultivo en México. INIA-SAG, Novedades Hortícolas.
- 12.- Nissley CH. H., 1943. The Pocket Book Of Vegetable Gardening. Pocket Book, Inc. Rutgers University Press. pp. 134-136.
- 13 - Shoemaker J. S., 1948. Vegetable Growing John Wiley. Inc. New York. Segunda Edición pp. 273-275.
- 14.- Strasbuerger E., 1965. Tratado de Botánica. Editorial Marín, S. A. Quinta Edición. p. 650.
- 15.- Thompson H. C., 1949. Vegetable Crops. Mc. Graw-Hill Book Company Inc. Cuarta Edición. New York. pp. 226-227.

- 16.- Winters H. F., Y George W. Miskimen. 1967. Vegetable Gardening - in The Caribbean Area. Agriculture Research Service U. S. Department Of Agriculture. Agriculture Hand Book # 323 pp. 55.



