

0243

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



PRUEBA COMPARATIVA DE ADAPTACION Y  
RENDIMIENTO DE 8 VARIETADES DE LECHUGA  
(*Lactuca sativa* L.) EN LA REGION DE  
LA HDA. DE MAMULIQUE, MPIO. DE  
SALINAS VICTORIA, N. L.

TESIS

JOSE FRANCISCO FLORES ELIZONDO

1973



T

SB351

.L6

F5

C.1



1080062335

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



PRUEBA COMPARATIVA DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO  
DE 8 VARIETADES DE LECHUGA (Lactuca sativa)  
LA REGION DE LA HDA. DE MAMULIQUE, MPI  
DE SALINAS VICTORIA, N.L.

REVISADO  
Aprobado  
M. A. N. L.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO

PRESENTA

JOSE FRANCISCO FLORES ELIZONDO

MONTERREY, N.L.

JUNIO DE 1973

T  
SB351  
.L6  
F5

040 635  
FAA  
1273



Biblioteca Central  
Maana Solidaridad

F. Tesis.



UANL

FONDO

TESIS LICENCIATURA

*A mis queridos padres:*

*SR. FERNANDO FLORES GALVAN*

*SRA. MA. ANA E. DE FLORES*

*Quienes con su amor e incansable  
dedicación hicieron posible que  
alcanzara la primera meta de mi  
recorrido por la vida.*

*A mis hermanos:*

*Fernando, Humberto, Timoteo, -  
Alicia, Zenón, Arcelia y Jaime*

*Con profundo cariño y respeto.*

*Con singular afecto:*

*A la memoria de mi Hermano*

*J. Guadalupe Flores Elizondo  
(Q.E.P.D.)*

A mí Novia

PAULA CAVAZOS C.

Por su inagotable colaboración  
durante mis estudios, y como  
muestra de cariño.

A todas aquellas personas que  
me brindaron su apoyo moral en  
todo momento y motivaron que -  
fuese posible la culminación -  
de mis estudios.

# I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION .....	1
LITERATURA REVISADA .....	3
<i>Origen</i> .....	3
<i>Clasificación botánica</i> .....	3
<i>Importancia económica</i> .....	4
<i>Descripción de variedades</i> .....	5
<i>Adaptación regional</i> .....	10
<i>Composición química</i> .....	16
<i>Distancias</i> .....	17
<i>Fechas de siembra</i> .....	17
<i>Condiciones ecológicas</i> .....	18
<i>Almácigos</i> .....	19
<i>Preparación del terreno</i> .....	21
<i>Trasplante</i> .....	22
<i>Riegos</i> .....	24
<i>Suelos</i> .....	25
<i>Escardas</i> .....	25
<i>Aporques</i> .....	26
<i>Fertilización</i> .....	26
<i>Cosecha</i> .....	27
<i>Plagas y enfermedades</i> .....	28
MATERIALES Y METODOS .....	34

	PAGINA
<i>Materiales</i> .....	34
<i>Métodos</i> .....	35
<i>Desarrollo del experimento</i> .....	38
RESULTADOS Y DISCUSION .....	44
<i>Resultados</i> .....	44
<i>Discusión</i> .....	51
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	52
RESUMEN .....	54
BIBLIOGRAFIA .....	57

## INDICE DE TABLAS, GRAFICAS Y FIGURAS

<u>TABLA No.</u>		<u>PAGINA</u>
1	Composición química de la lechuga.	16
2	Temperaturas máximas, medias y mínimas, así como la precipitación pluvial durante el tiempo que duró la prueba.	41
3	Días a la emergencia, al trasplante, al 1er. corte, al 2o. corte, al 3er. corte y el ciclo total de la prueba comparativa de adaptación y rendimiento de 5 variedades de lechuga ( <u>Lactuca sativa</u> L.) en la región de la Hda. de Mamulique, municipio de Salinas Victoria, N.L.	43
4	Rendimiento en kg por parcela útil en la prueba comparativa de adaptación y rendimiento de 5 variedades de lechuga ( <u>Lactuca sativa</u> L.) en la región de la Hda. de Mamulique, municipio de Salinas Victoria, N.L. 1972-1973.	45
5	Análisis de varianza, para kg/parcela -- útil correspondiente a la prueba comparativa de adaptación y rendimiento de 5 variedades de lechuga ( <u>Lactuca sativa</u> L.), en la región de la Hda. de Mamulique, municipio de Salinas Victoria, N.L. 1972-1973.	47
6	Análisis de varianza correspondiente al número de cabezas por parcela útil en la	

TABLA No.

PAGINA

prueba comparativa de adaptación y rendimiento de 5 variedades de lechuga (Lactuca sativa L.) en la región de la Hda. de Mamulique, municipio de Salinas Victoria, N.L. 1972-1973.

48

- 7 Datos obtenidos en la prueba comparativa de adaptación y rendimiento de 5 variedades de lechuga (Lactuca sativa L.) en la región de la Hda. de Mamulique, municipio de Salinas Victoria, N.L. 1972-1973.

50

GRAFICA No.

- 1 Rendimientos en toneladas por hectárea, en la prueba de adaptación y rendimiento de 5 variedades de lechuga (Lactuca sativa L.) en la región de la Hda. de Mamulique, municipio de Salinas Victoria, N.L. 1972-1973.

46

- 2 Número de cabezas por hectárea en la - - prueba comparativa de adaptación y rendimiento de 5 variedades de lechuga (Lactuca sativa L.) en la región de la Hda. de Mamulique, municipio de Salinas Victoria, N.L. 1972-1973.

49

- 1 Dimensiones y distribución de las parcelas en la prueba comparativa de adaptación y rendimiento de 5 variedades de lechuga (Lactuca sativa L.), en la región de la Hda. de Mamulique, municipio de Salinas Victoria, N.L.



## INTRODUCCION

El desarrollo que en los últimos años ha alcanzado la Horticultura en nuestro País puede calificarse de extraordinario, si se toma en cuenta el incremento que acusan las estadísticas correspondientes al número de hectáreas por cultivos hortícolas en la actualidad, en relación con 50 años antes en que la producción hortícola de nuestro País era sumamente baja debido al poco incremento de la misma.

La lechuga es el ingrediente principal de muchas ensaladas tanto por su consistencia y sabor, como por su contenido en minerales, proteínas y vitaminas. Además sus hojas abundantes en fibra son ideales para balancear el régimen alimenticio. Dentro de las diversas especies hortícolas -- que se cultivan actualmente se encuentra la lechuga (Lactuca sativa L.). La cual es función primordial del presente trabajo; El que se desarrolló para aumentar los conocimientos que acerca de este cultivo se tienen, debido a que al igual que la mayoría de las hortalizas es altamente remunerativo, razón por la cual se ha incrementado altamente su cultivo. (5)

Si consideramos que en Nuevo León, en 1965 su consumo fué de 5,460 toneladas, de las cuales se cosecharon en el Estado 900 toneladas o sea un 17% del total. (9) Esto nos da una idea de la escasez de la producción de esta hortaliza en el Estado. Con el desarrollo de este trabajo, se tra

ta de ver la adaptación de nuevas variedades logrando así -  
aumente el área de producción en nuestro Estado, y dismi---  
nuir la importación de otros Estados y en ocasiones de los  
Estados Unidos.

## LITERATURA REVISADA

### Origen

Su origen no parece estar muy bien definido. Algunos Autores pretenden que es originaria de Europa Meridional, - otros sostienen la teoría de que su origen está en Asia y, concretando más aún, en la India. (10)

En México, se le conoce con el nombre de lechuga, en Estados Unidos de Norteamérica como Lettuce, en Italia con el nombre de Lattuga, en Francia como Lavende, en Portugal como Alface y en Alemania con el nombre de Lavendel. (1)

Existen pinturas de una forma de lechuga que datan del año 4,500 antes de C.; En tumbas de Egipto, y ya se le conocía bien 500 años A.C. (6)

### Clasificación Botánica

La lechuga pertenece a la familia Compositae, tribu Cichoriaceae y corresponde al género (Lactuca sativa L.).

El tipo de hoja suelta es de la variedad botánica crispa y el de cabeza, de la variedad capitata.

Otra especie botánica dentro del mismo género es Lactuca serriola o lechuguilla, es una hierba común con la cual se cruza fácilmente la Lactuca sativa L. Generalmente se acepta que la lechuga se derivó de Lactuca serriola, pero -

Lindquist en 1960, cree que las hibridaciones entre distintas especies y un proceso evolutivo constituyen una mejor teoría sobre el origen de la lechuga. (6)

Dentro de esta familia se encuentran algunas otras hortalizas importantes tales como la Alcachofa (Cynara scaly--mus), la escarola (Cichorium endivia), la Achichoria (Cichorium intybus), Escorazonera (Scorzonera hispánica). Salisífi blanco (Tragopogon porrifolius). Y algunas otras especies importantes aunque no son hortalizas tales como: Girasol (Heliantus annus), cultivado por sus semillas, el diente de león (Toraxacum) cultivado como medicinal, y otras especies de menor importancia. (18)

#### Importancia Económica.

La lechuga es un cultivo de hortaliza cuya importancia en la dieta alimenticia aún no ha sido bien entendida en -- nuestro país. Esto se demuestra por el hecho de que las -- áreas dedicadas a la producción de lechuga en México son -- muy pequeñas e insignificantes dentro del total dedicado a la agricultura y más particularmente a la horticultura.

No existen datos estadísticos sobre superficies de cultivo, producción, o valor de la producción de la lechuga en México. (5)

*Descripción de variedades.*

Dentro de las variedades de lechuga, existe una gran diversidad de tipos, en lo referente a forma, color, precocidad, adaptabilidad, calidad y resistencia a las enfermedades (5).

La forma en que crece la lechuga determina su clasificación en 3 tipos principales dentro de las cuales se puede colocar todas las variedades comerciales: De cabeza, de hoja suelta y cos.

Su clasificación es la siguiente:

<i>Tipo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Variedad Representativa</i>
<i>De bola o cabeza</i>	<i>Cabeza dura</i>	<i>Great Lakes</i>
	<i>cabeza suave</i>	<i>White Boston</i>
	<i>cabeza suave</i>	<i>Salad Bowl, Bibb</i>
	<i>semiabierta</i>	
<i>De hoja suelta</i>	<i>hojas ásperas o rústicas</i>	<i>Grand Rapids</i>
	<i>hojas suaves</i>	<i>Simpson</i>
<i>Cos o romana</i>	<i>manejo de hojas</i>	<i>White Paris</i>
	<i>semicerrado</i>	

(6)

*Variedades de Bola o Cabeza.*

Las variedades de bola o cabeza, se distinguen por su

hábito postrado de crecimiento y porque las hojas exteriores cubren completamente a las hojas internas, formando una cabeza compacta, las lechugas que forman cabeza, que en muchos países son llamados "lechugas arrepolladas", son las que figuran con más frecuencia en el comercio. (6) (5) Algunas de las variedades de cabeza o bola son las siguientes:

Great Lakes 659.- Semilla de color blanco. Cabezas -- grandes redondas y muy firmes, es resistente a la "quemadura de la hoja". No produce tallos florales con facilidad. Hojas grandes y carnosas; Las externas son de color verde obscuro muy crespas y recortadas, es una variedad resistente a las heladas. Días a la madurez de 82-85. (5) (13)

Great Lakes R-200.- Las cabezas de esta variedad son -- medianas, firmes y compactas, protegidas con hojas envolventes, de sabor agradable y buenos rendimientos. Madura de -- 82 a 100 días.

Great Lakes 66.- Variedad de cabezas grandes protegidas por hojas envolventes y grandes de color verde obscuro, muy uniformes en tamaño y forma. Tarda 85 días a la cosecha. -- (13)

Valverde.- De tamaño mediano, intermedia en épocas de producción, resistente a la cenicilla algodonosa. (6)

Imperial 847.- Semilla de color negro. Bola o cabeza

de tamaño medio ó grande, redonda, sólida y bien cubierta - por las hojas externas de color verde claro. Se desarrolla bien bajo condiciones de clima caliente y es resistente al "tizón café" y a la quemadura de la hoja. Días a la madurez de 84-85.

New York.- Semilla de color blanco, bola grande, un poco aplanada, compacta y firme. Las hojas externas son -- delgadas, de color verde claro y no cubren mucho la bola. - Bien adaptadas a condiciones de altas temperaturas. Días a la madurez de 77-83 (5)

Mesa 659.- Es de cabeza grande y más uniforme que --- Great Lakes 659, mejor color. Es de apariencia suave ó lisa, es sólida y es resistente a la quemadura de las puntas". (1)

#### Variedades de Hoja Suelta

Las variedades de hoja suelta son fáciles de cultivar por su hábito erecto y se pueden espaciar en el surco a menos distancia una de otra que las de cabeza. Las plantas - de lechuga de tamaño mediano se pueden vender al momento de una entresaca, entre ellas las más comunes son:

Grand Rapids.- Planta grande, erecta, un tanto rústica y resistente a la quemazón de las puntas, con hojas ásperas al tacto y rizadas, utilizada para huertas caseras, algunas

veces para producción en invernaderos. (6) (1)

*Black Seeded Simpson.*- Semilla de color negro. Plantas con grandes hojas rugosas, casi derechas y de color verde claro.

Las hojas internas son tiernas y quebradizas de muy buena calidad para ensaladas, variedad preferida para huer-tas caseras y consumo fresco, crece bien en las condiciones de clima de las llanuras de Veracruz. Muy precoz. Días a la madurez de 45-50. (5) (1).

*Slobolt.*- Se parece a la variedad *Simpson*, pero fué creada con resistencia a la formación prematura de semilla, aún bajo temperaturas relativamente altas, por lo que se refiere a los trópicos. La semilla es difícil de producir, por lo que su precio es más elevado que el de otras variedades.

Otros ejemplos de este grupo son: *Oaklead* (hojas lobuladas, resiste al calor), *Prize Head* (hojas rojizas) y *Sallad Bowl* (hojas recortadas y crespas, resistente a la floración prematura). Estas últimas variedades también podrían ser clasificadas como de cabeza semiabierta. (6)

*Varietad de Cos ó Romana*

Las variedades de cos ó romana ó lechuga de gallina (en Perú) ó lechuga de oreja (en México). Lo constituyen -

las variedades de hojas espatuladas que forman una cabeza cilíndrica en el centro de la planta, que consiste en un corazón de hojas sumamente apretadas una contra otra. El centro de estas plantas adquiere un color verde claro amari---lento y atrayente, cuyas hojas tiernas son de alta calidad. Ciertos mercados demandan de preferencia este tipo. Como - las hojas centrales blanqueadas son la parte más apetecible, a veces los productores juntan y amarran las hojas exteriores de la planta cuando ha alcanzado suficiente desarrollo.

Las variedades representativas de este grupo son las - siguientes:

Dark Green Cos.- Tamaño mediano, hojas de color verde oscuro.

Parris Island Cos.- Variedad mejorada similar a Dark - Green Cos, excepto que las hojas son de color verde gris y tiene tolerancia al mosaico, por lo que sustituye a la anterior ventajosamente; Unos días más tardía que la variedad - Dark Green Cos, pero es la variedad principal para consumo fresco y huertas caseras en muchos lugares. (6)

White Paris Cos.- Semilla de color blanco, lechuga --- erecta, de 20 a 25 cm de altura y cilíndrica. Las hojas - son alargadas, lisas y cóncavas, con costilla; Las exter--nas son de color verde medio y cubren bien la cabeza; Las -

interiores son muy tiernas, de color verde claro o blanco, generalmente no requiere de amarre para formar una buena cabeza, se cosecha a los 70 días.

Eiffel Tower Cos.- Es la más grande de las variedades romanas o de oreja. Las hojas envolventes son de color verde oscuro, y las interiores son de color verde claro, bien plegadas, quebradizas, dulces y tiernas, crece bien en el bajío y el Valle de Toluca, días a la madurez de 66 a 70. -- (5) (13).

Adaptación regional.

El calendario para la siembra de lechuga en las tie---rras bajas del Estado de Nuevo León, para la lechuga de bola, se recomiendan las variedades Great Lakes y la Imperial 847, la época de siembra es de septiembre a enero, con una distancia entre surcos de .50 m y entre plantas de .30 m. - Los días a la madurez es de 80 a 100, el método de siembra es de trasplante, la cantidad de semilla por hectárea es de .500 a .750 kg.

Para la lechuga de oreja se recomienda la variedad - - White Paris Cos, con una distancia entre surcos de .50 m y entre plantas de .30 m. Los días a la madurez es de 70 a - 80, el método de siembra es de trasplante y la época de -- siembra es de septiembre a enero, utilizando una cantidad - de semilla por hectárea de .500 a .750 kg.

El calendario para la siembra de lechuga en las tierras altas del Estado de Nuevo León, para la lechuga de bola se recomienda la variedad Great Lakes 659, con una distancia entre surcos de .50 m. Y entre plantas de .30 m. La época de siembra es de abril a julio, los días a la madurez es de 80 a 90, usando el método de siembra de trasplante con una cantidad de semilla por hectárea de .500 a .750 kg.

Para la lechuga de oreja se recomienda la variedad White Paris Cos, la época de siembra es de abril a julio con una distancia de .30 m. Entre plantas y entre surcos de .50 m. Los días a la madurez es de 70 a 90 y el método de siembra es el de trasplante, usando una cantidad de semilla de .500 a .750 kg. Por hectárea. (3)

Las recomendaciones para el cultivo de la lechuga en la costa tropical del Golfo de México, sembrándose las variedades de cabeza tales como son: Imperial 847 y Great Lakes R-200 sembrándose una cantidad de semilla para un surco de 10 m 3 gramos, y una distancia entre planta y planta de .30 m. Y la mejor época de siembra es de octubre a enero, y los días de la siembra a la madurez de 60 a 70, con una distancia entre surcos de .92 m (doble hilera) y la cantidad de semilla para siembras comerciales es de 1.0 a 1.5 kg. Por hectárea.

En experimentos realizados en el Noroeste de México en

el cultivo de lechuga se hacen las siguientes recomendaciones, en variedades de bola son: Great Lakes R-200, Great -- Lakes 659, sembrándose una cantidad de semilla para un surco de 10 m 3 gramos, la distancia es de .30 m entre plantas y las mejores épocas de siembra son de octubre a enero, los días de la siembra a la madurez son de 70 a 80, con una distancia de .92 m entre surcos (doble hilera), la cantidad de semilla para una hectárea en escala comercial es de 1.0 a 1.5 kg.

En las variedades de oreja tenemos la White Paris Cos, y Parris Island Cos, con las mismas recomendaciones antes -- descritas, cambiando solamente la distancia entre plantas -- que es de .20 m.

En pruebas experimentales realizadas en la Mesa Cen-- tral, se recomienda para el cultivo de lechuga de cabeza la variedad Great Lakes 659, con una cantidad de semilla para un surco de 10 m 2 gramos, la distancia entre plantas es de .25 m y las mejores épocas de siembra son de abril a julio, los días de la siembra a la madurez es de 80 a 90, y la distancia entre surcos es de .92 m (doble hilera), con una cantidad de semilla para siembras comerciales de 2 kg por hec-- tárea.

Para la lechuga de hoja se recomienda la variedad Whi-- te Boston, haciéndose las mismas recomendaciones antes men-- cionadas para la lechuga de cabeza, cambiando únicamente --

los días de la siembra a la madurez que es de 66 a 70 y para la lechuga de oreja se recomienda la variedad Parris Island Cos y la White Paris Cos, siguiendo los mismos pasos antes mencionados variando solamente la distancia entre plantas que es de .20 m. Y los días de la siembra a la madurez de 70 a 90.

En Valles Altos de México, en el cultivo de la lechuga, se recomienda la variedad Great Lakes que es de cabeza o bola, usando una cantidad de semilla para un surco de 10 m. De 2 gramos y una distancia de .25 m. Entre plantas, y las mejores épocas de siembra son de abril a mayo, y los días de la siembra a la madurez es de 70 a 90, con una distancia de .92 m. Entre surcos (doble hilera), y la cantidad de semilla para siembras comerciales es de 2 kg. Por hectárea.

Con la variedad White Boston que es lechuga de hoja se llevan las mismas recomendaciones, cambiando solamente los días de la siembra a la madurez que son de 66 a 70 y la lechuga de oreja que es la variedad White Paris Cos, únicamente lo que varía es la distancia entre plantas que es de 20 m. Y los días de la siembra a la madurez son de 65 a 85 recomendándose los factores antes descritos.

De acuerdo a experimentos realizados en el Bajío se recomienda para el cultivo de la lechuga en caso de ser de ca

beza la variedad Great Lakes 118 y una cantidad de semilla para sembrar un surco de 10 m 3 gramos, una distancia entre planta y planta de .25 m. Sembrándose en cualquier época del año y tardando a la madurez de 80 a 90 días empleándose de preferencia surcos dobles a .92 m. Y una cantidad de se milla necesaria para sembrar 1 hectárea de 1.0 a 1.5 kg. En lechuga de oreja la variedad recomendada es Eiffel Tower Cos, se siguen las mismas recomendaciones anteriores a excepción de la distancia entre plantas que es de .20 m.

En trabajos realizados en el Valle de Aguascalientes - en 1965 se determinaron algunos factores importantes para el cultivo de la lechuga. Para lechuga de cabeza la variedad Great Lakes 118 con una cantidad de semilla para un sur co de 10 m. Fué de 3 gramos la distancia entre plantas de .30 m. Sembrándose en todos los meses del año, los días de la siembra a la madurez es de 80 a 90, la distancia entre surcos de .92 m (doble hilera), y la cantidad de semilla pa ra siembras comerciales es de 1.0 a 1.5 kg. Por hectárea. En la variedad de oreja es la Eiffel Tower Cos, tomándose las mismas recomendaciones a excepción de la distancia en tre plantas que es de .25 m. (1)

En experimentos que se han hecho en Yucatán en el cultivo de la lechuga se recomienda lo siguiente: Sembrar la variedad Great Lakes que es lechuga de cabeza, la época de siembra en esta región es de octubre a enero, empleando una

distancia entre surcos de .92 m (doble hilera), y una distancia entre planta y planta de .25 m utilizando 2 gramos - en un surco de 10 m. La cantidad de semilla en caso de utilizar el método directo se recomienda 1.5 kg. Por hectárea y en el método de trasplante se utiliza .5 kg. Por hectárea los días a la madurez es de 90. (4)



BIBLIOTECA  
GRADUADOS

Tabla # 1.- Composición Química de la lechuga. (12)

---

Cantidad por 100 gramos de porción comestible		
Calorías	11	
H <sub>2</sub> O	96	
Proteínas	0.8	
Grasa	0.1	
Azúcar	2.2	
Otros Carbohidratos	0.1	
Vitamina A	300	miligramos
Tiamina	0.07	miligramos
Riboflavina	0.03	miligramos
Niacina	0.3	miligramos
Minerales		
Vitamina C	5	miligramos
Ca	13	miligramos
Fe	1.5	miligramos
Mg	7	miligramos
P	25	miligramos
K	100	miligramos
Na	5	miligramos

---

### *Distancias*

Las lechugas cuyas hojas tienen un crecimiento un tanto erecto, y las variedades cuyo hábito es de formar solo - pequeñas plantas ó cabezas, se adaptan a un espaciamiento - corto en el surco, desde unos .10 a .20 m. Entre plantas. Las variedades de cabeza ó arrepolladas, como las del grupo Great Lakes requieren de .25 ó .30 hasta .45 m. Entre plantas.

En Perú, por ejemplo se deja 0.70 entre surcos y 0.25 a 0.30 m entre plantas. En el huerto casero los surcos para lechuga de hoja pueden espaciarse de 0.20 a 0.45 m. Entre sí. En Tarma Perú, es frecuente encontrar densidades - de 30 plantas por metro cuadrado de la variedad White Boston, bajo producción muy intensiva en terrazas. En producción comercial extensiva bajo riego los surcos están de -- 0.35 a 0.42 m. Entre sí; frecuentemente se siembra en la - parte superior de los surcos formando eras ó camas. Los espaciamientos mayores, que dan cabezas más grandes, suelen - ser necesarios cuando se usa tracción animal ó tractores para las labores. Para siembras extensivas bajo riego es común la siembra directa en surcos dobles, lo que se hace simultáneamente con máquinas sembradoras que al mismo tiempo van formando las camas elevadas ó eras. (6)

Fechas de Siembra.

La fecha de siembra es muy variable, debido a que en cada región, hay variaciones de la temperatura.

Se ha demostrado que la germinación de la semilla falla, o se retarda a temperaturas mayores de 28 a 30 grados centígrados, no obstante se puede obtener germinación a 35 grados centígrados, sometiendo la semilla a un previo tratamiento, exponiendo la semilla previamente humedecida a la luz y a bajas temperaturas. Se ha demostrado también que si la germinación de la semilla, se lleva a cabo a altas temperaturas, el crecimiento es inhibido. Por otra parte se ha confirmado que las plantas adultas sujetas a altas temperaturas producen talluelos impidiendo el arrepollamiento de las mismas. (15)

#### Condiciones Ecológicas.

El principal factor ambiental en el cultivo de la lechuga es la temperatura. Para el desarrollo de cabezas firmes y sólidas son necesarias temperaturas nocturnas uniformemente frescas, de 7.2 a 10° centígrados, combinadas con temperaturas en días soleados uniformemente frescas, de 12.8 a 26.7° centígrados. (7)

Sería preferible que la temperatura, se mantuviera más o menos uniforme durante todo el período de crecimiento de la planta, pues las fluctuaciones son desfavorables para el desarrollo de la misma. Mucho calor estimula la aparición

de tallos florales y de las plantas poco compactas, con sabor amargo, además facilita el ataque de enfermedades y la aparición de algunos trastornos fisiológicos.

Cuando las plantitas son jóvenes pueden tolerar heladas ligeras; En cambio las plantas adultas son muy sensibles a este fenómeno y pueden sufrir graves daños, que se manifiestan por lesiones en las plantas, formación de bollas ó cabezas pequeñas y, en ocasiones, por pudriciones babosas. [5]

### Almácigos

La siembra en semillero ó almácigo se emplea para todas aquellas especies de hortalizas que permiten el trasplante. Se usa también para producir plantas de cultivo temprano que inician así su ciclo vegetativo en un ambiente donde el calor que precisan pueden procurarse de forma artificial.

En los huertos especializados se recurre principalmente al semillero ó almácigo porque el primer desarrollo de la planta lo pasa en él, en espera de que aparezca una temperatura conveniente que permita el transplante al aire libre, ó también para esperar que el terreno donde vaya destinado este libre del cultivo anterior. [18]

Son varios los tipos de semilleros, los cuales se de--

ben preparar de las siguientes formas:

a) De Bancales, haciendo un plantío elevado, de unos - 0.30 a 0.45 m. Por 1.20 m de largo, aproximadamente, y de 1 m de ancho que se constituye con zanjas coladeras laterales, con secciones y pendientes capaces de dar salida a las aguas rápidamente para utilizarse en las siembras de otoño ó en las del inicio de la primavera.

b) De Eras, abonando ligeramente el plantío, del mismo tamaño por medio de diques perimetrales de tierra de 0.10 a 0.15 m de alto, y que se utilizará en las siembras de fin de primavera ó en las estivales.

c) En Constaneras, disponiendo la superficie del plantío del mismo tamaño, sobre un plano inclinado al sur de modo que el agua fluya fácilmente hacia la mitad de las zanjas colocadas perimetralmente y bien protegidas de los vientos del norte, por medio de setos vivos, muertos ó, mejor - aprovechando los muros existentes eventualmente. Este semillero podrá ser utilizado para las siembras de fin de otoño y fin de invierno. (8)

Los almácigos son pequeñas extensiones de terreno que se pueden trabajar y cuidar de tal modo que se obtengan las mejores condiciones posibles para hacer germinar las semillas y desarrollar las plantas en la primer etapa de su vida.

Mediante el almácigo se puede preparar una tierra especial, ligera y fértil, uniforme, libre de terrones y piedras, con buen drenaje y, a la vez, tener muchas plantas juntas en un espacio reducido, fácil de limpiar, de regar y de proteger.

Con almácigo se ahorra semilla que es generalmente costosa, se ahorra agua de riego, y se ahorran muchas labores de deshierbe. Se necesita 1 kg de semilla para la superficie de almácigo necesario para trasplantar una hectárea de lechuga (5).

La siembra de los almácigos puede hacerse en dos formas:

- 1a. Al voleo, que consiste en distribuir la semilla con la mayor uniformidad posible, en toda la superficie del semillero.
- 2a. En líneas o rayas, que consiste en trazar en la superficie del almácigo unos surcos diminutos, con una separación entre ellos de 8 a 10 centímetros, con una profundidad de 1 a 2 cm (15).

Preparación del terreno.

Otra exigencia importante para el buen éxito del huerto es el "arreglo de fondo" del terreno, que debe estar ab-

solamente limpio de raíces, de hierbas dañinas y de piedras. Trabajarlo a una profundidad conveniente y desmenuzarlo lo más finamente que sea posible, abonarlo convenientemente con aportaciones de sustancias orgánicas a dosis -- adecuadas.

Nivelarlo del mejor modo, impidiendo estancamientos de agua, pero sin permitir que se disperse por pronunciados declives (8). El trabajo necesario para que se obtenga una buena preparación, puede variar de acuerdo con el tipo de suelo, el equipo disponible, las características del cultivo anterior, el contenido de humedad de la tierra, etc.

En cada caso particular deberá determinarse, por experiencia, el número de pasos de arado, cruza, rastreo, etc. Que deban darse (5).

#### Trasplante.

El trasplante es la operación mediante la cual las -- plantitas obtenidas de la siembra en semillero se llevarán definitivamente a permanecer en el terreno en donde alcanzan su madurez económica (18), cuando la producción es bajo riego el trasplante se hace sobre las mesas que han sido -- preparadas y regadas previamente según se ha indicado. Las mesas tienen un ancho de 0.50 m y sobre ellas se colocan -- dos hileras o surcos de lechuga, separadas a 0.35 m y espa-

ciando las plantas a 0.30 m una de otra.

Para el trasplante, las plantitas deben sacarse del se millero con mucho cuidado para evitar dañarlas procurando - que las raíces queden protegidas con suelo húmedo para evi- tar que se sequen, teniendo cuidado de mantenerlas mientras se prosigue con las operaciones, en lugares sombreados, evi- tando los golpes del sol antes del trasplante y exponiéndolo- las progresivamente a la luz, se insiste en no lastimar las raíces, para lo cual se recomienda hacer un hoyo en el sue- lo con una estaquita o con los dedos al momento de hacer el trasplante (5) (8).

Al sacar las plantas del almácigo, conviene tener muy en cuenta que no vale la pena trasplantarlas todas, sino -- únicamente las mejores, para lo cual se hace una selección después de arrancarlas, deshechando, en la generalidad de - los casos, las que tienen tallos muy largos y delgados y -- dando preferencia a las plantas bien ramificadas, de tallos cortos y gruesos y con muchas raíces fibrosas.

Antes del trasplante, si el almácigo está algo seco, - se da un buen riego con el objeto de que se puedan sacar -- las plantas con mucha facilidad. Aunque la práctica que -- más se sigue es la de arrancarlas a mano, conviene emplear palas o cucharas de trasplantar para que las raíces se las- timen lo menos posible (3). El trasplante debe de efectuarse

se temprano por la mañana o por la tarde, o bien en días nublados y sin vientos. Inmediatamente después del trasplante se debe dar un riego lento, o bien se puede efectuar el trasplante en húmedo o sea dando un riego al momento del mismo.

Riegos.

El agua suplementaria puede hacer falta en lugares donde llueve, para asegurar que la lechuga tenga un crecimiento uniforme y continuo.

Cuando la lechuga se cultiva bajo riego, la frecuencia del riego varía según el tipo de suelo, el tamaño de la planta y el clima. El riego por surco es el más común en las grandes áreas comerciales. En pequeñas extensiones y en huertas caseras es corriente la aplicación de agua con regaderas manuales. La humedad excesiva del suelo favorece pudriciones en las hojas inferiores de la planta, especialmente cuando éstas son grandes y hay pocas oportunidades de ventilación entre las plantas (6). Durante el cultivo se deben mantener húmedos los primeros diez centímetros del suelo no importando el número de riegos, trabajos hechos en experimentos han demostrado que los riegos críticos son al efectuarse el trasplante y cuando la planta empieza a formar la cabeza o repollos (11) (16).

### Suelos.

El cultivo debe de llevarse a cabo en suelos ricos en materia orgánica, bien drenados y nivelados, en regiones -- áridas se recomiendan suelos arcillosos que retienen más la humedad moderando la temperatura del suelo. En regiones -- frías, los suelos ligeros son más recomendables. Los sue-- los morenos, pobres en sustancias fosfórica y potásica producirán lechugas que se arrepollarán mal y cuya cabeza carecerá de estabilidad y de fuerza y abrirá las hojas (11) (16) (8).

### Escardas.

Se necesita escardar para impedir que el terreno se en durezca y forme costra superficial por lo cual este trabajo se necesita ser frecuente en los terrenos densos y duros -- que en los húmiferos.

Los suelos ligeros se deben escardar después de cada -- riego a fin de conservar la humedad, mientras que los sue-- los pesados y duros se escardarán después de que el agua de riego o de lluvia ha sido bien secada por la superficie y -- se empieza a formar la costra (8).

Las escardas deben ser tan superficiales como sea posi-- ble, debido a que las plantas de lechuga tienen raíces muy cortas. Un deshierbe profundo puede producir un retardo en

el crecimiento de las plantas, por la destrucción de las raíces (5).

Aporques.

Consiste en adorsar cierta cantidad de tierra a las plantas cultivadas, para cubrir una porción de su tallo. Son diversos los fines para los que se efectúa el aporcado. En general se practica para favorecer la emisión de nuevas raíces adventicias, que incrementan el desarrollo de la planta, también para protegerlas de las heladas o para reforzar la base de apoyo de plantas que tienen un tallo débil (18).

Fertilización.

La capa superficial de suelo deberá estar bien abastecida con nutrimentos. Si se dispone de ellos deberán usarse plantas mejoradoras del suelo y estiércol, con el fin de mantenerlo en buenas condiciones físicas. La única manera de determinar un programa correcto de fertilización para cierta localidad, es haciendo experimentos.

El Nitrógeno, es un elemento importante para un buen desarrollo y el Fosfato ayuda a producir cabezas sólidas. Puede usarse potasa, para ver si se logra un aumento en los rendimientos; en algunos experimentos hechos en zonas templadas no se obtuvo respuesta con esta sustancia.

En suelos arenosos, las pruebas de fertilización deberán hacerse con diversas cantidades de Nitrógeno, hasta un máximo de 112 kg por hectárea, y con ácido fosfórico y potasa, hasta la cantidad de 224 kg.

En suelos franco-arcillosos y franco-limosos, el nivel de Nitrógeno puede reducirse a 56 kg y el ácido fosfórico y potasio a 168 kg. En suelos bajo riego el fertilizante deberá colocarse a 4 cm hacia el lado del surco y a 8 cm de profundidad (12).

#### Cosecha.

La lechuga que se cultiva para el mercado se deja que desarrolle cabezas sólidas y firmes antes de cosecharse. -- Cuando se cultivan en el huerto familiar las cabezas se cosechan frecuentemente antes de que alcancen todo su tamaño.

Le lechuga de hoja se cosecha en cualquier tiempo después de que las plantas son suficientemente grandes para su consumo (7).

Tanto las variedades de hoja compacta (de bola o cabeza), como en las de hoja suelta, al llegar a la madurez de consumo, las hojas deben estar bien desarrolladas y ser -- tiernas y jugosas. Es necesario hacer varios cortes, tan -- frecuentemente como sea necesario, para evitar que las lechugas se pasen de madurez y desmerezcan en su calidad.

La cosecha debe hacerse cuando el suelo esté lo suficientemente seco para poder caminar sobre los surcos sin molestias; si hay mucha humedad en el suelo, es muy probable que las plantas estén muy frágiles y quebradizas por el alto contenido de agua, por lo que, al momento de la cosecha pueden dañarse las lechugas. Es preferible que las plantas estén ligeramente marchitas pues, de esta manera es más fácil cortarlas y se maltratan menos durante el trasplante.

La lechuga se cosecha cortando toda la planta a ras del suelo y tanto las variedades de hoja suelta, el tipo cos y el arrepollado, se dejan algunas hojas exteriores en buen estado que protegen la parte comestible y comercial del centro de la planta.

La operación de cosecha se hace a mano, con un cuchillo, planta por planta, haciendo un recorte limpio y final en el mismo campo para no llevar hojarasca innecesaria (6), cuando ya se tienen las lechugas preparadas, se deben transportar en tal forma que no se apachurren, quiebren o maltraten, para evitar que pierdan sus características de calidad y apariencia. Los canastos de carrizo son muy adecuados para el transporte de las lechugas (5).

Plagas y enfermedades.

Las siembras de lechuga sufren relativamente poco por

el ataque de insectos; sin embargo, algunos pueden llegar a ocasionar serios problemas.

Por lo regular la lechuga no sufre el ataque de muchas enfermedades en nuestro país, lo cual puede deberse en parte a lo poco que se cultiva y el uso de variedades resistentes.

Entre las principales plagas más importantes se encuentran las siguientes:

**Afidos.**- Se alimentan en el envés encarrujando las hojas, su combate es haciendo aspersiones con malathión, éste no debe aplicarse un día antes de la cosecha.

**Gusanos de alambre.**- Son de color amarillo a blanco; - cabeza y cola negra de 12 a 37 mm de largo, para su combate se necesita aplicar de 5 a 7.5 kg por hectárea de clordano al 40% P.H. Se incorpora en el suelo hasta unos 15 a 20 cm las precauciones que se deben tener es que no se aplique durante un año antes de la siembra de zanahoria.

**Gusano medidor de la col.**- Gusano medidor verde pálido, franjas angostas en el lomo, 37 mm de largo, se encorva - - cuando se arrastra, su control se hace en aspersiones con - toxafeno al 40% antes del desahije, y con malhatión después de él, no debe de tratarse o aplicarse un día antes de la - cosecha.

Gusanos cortadores.- Son de color gris, café o negros opacos, pudiendo ser rayados o manchados.

Son gordos y de cuerpo blando y suave de 31 mm de largo, debe de controlarse haciendo aplicaciones al atardecer a la superficie del suelo, una aspersión o espolvoreación con toxafeno, las precauciones que se deben tener es no aplicar toxafeno al follaje de la lechuga.

Gusano soldado de otoño.- Son de color verde claro o negro, franja blanca en forma de V invertida en el frente de la cabeza, 8 mm de largo, aplicar para su control DDT humectable al 50% a los zacates y malas hierbas que haya cerca de la hortaliza.

Salton de la hoja.- Es adulto y preadulto, amarillo verdusco claro, en forma de cuña delgada, muy activos, hasta de 3 mm de largo.

Los medios de combate es haciendo aplicaciones con malhatión cuando la planta tenga 12 mm de altura, repitiéndola cada semana asperjado, debe procurarse no tratarse un día antes de la cosecha (12).

Entre las principales enfermedades más importantes se encuentran las siguientes:

Cenicilla - Bremia lactucae

*Síntomas.*- Produce manchas amarillentas en el haz superior de las hojas, en las hojas más desarrolladas son de un color verde pardo.

*Control.*- Se recomiendan variedades resistentes como - la Graat Lakes y varias líneas de la variedad Imperial. Rotación de cultivos, la erradicación de lechugas silvestres y un buen drenaje, un control químico se recomienda el maneb 1.5 kg por 900 litros de agua, o zineb, 2 kg por 900 litros de agua por hectárea.

*Mancha de Alternaria* - Alternaria spp. (macrosporium Sp.)

*Síntomas.*- Pequeñas manchas o puntos necróticos color café rodeados de un margen morado o rojo.

*Control.*- Espaciamiento amplio, riego superficial y aplicación de ziram a razón de 2 kg en 760 lts. de agua por hectárea semanalmente (6).

*Sclerotinia* - Sclerotinia sclerotiorum

*Síntomas.*- El hongo ataca a las plantas al nivel del terreno, causando en las hojas un colapso repentino, presentándose blandas y acuosas.

*Control.*- Se controla separando las lechugas afectadas con pequeña cantidad de tierra para evitar formación de esclerosios e infecten, practicar un remojado a base de sulfato de cobre en solución 28 grs. en 5 litros de agua si la -

infestación es fuerte.

Mosaico de la lechuga - Marmor lactucas

Síntomas.- Las plantas afectadas son de tamaño pequeño, con hojas pálidas o con un moteado alternando manchas de un color verde claro y oscuro y fuertemente arrugadas, las venas se presentan aclaradas transparentes.

Control.- El uso de semilla sana, control de los afi-- dos con malathión 2 cucharadas de mesa por 3.8 lts. de agua (14).

Mildiu Velloso de la lechuga - Bremia lactucae Regel

Síntomas.- En la parte superior de las hojas aparecen unas zonas pálidas que aumentan hasta 1 cm de diámetro o -- más, en la parte inferior de la hoja, opuesta a la mancha - aparece el mildiu velloso.

Control.- Pulverizar o empapar las plantas jóvenes con "Fermate" o "Dithane", regular la humedad y cultivar varie-- dades resistentes.

Antracnosis de la lechuga - Marssonina panatoniana

Síntomas.- Lesiones de la hoja, pequeñas como una pun-- ta de alfiler, formación de manchas circulares o angulares de color cereza de 4 mm de diámetro y caen las manchas más viejas. En el nervio medio las manchas son de color amari-- llo acuoso al de paja y al amarillo rojizo.

*Control.- Desinfección y rotación de cultivos, tratar la semilla en los lugares que predomina la enfermedad y pulverizaciones con fungicidas a base de azufre (19).*

## MATERIALES Y METODOS

El propósito del presente trabajo fue determinar la -- adaptación y rendimiento de ocho variedades de lechuga (Lac tuca sativa L.).

El trabajo fue desarrollado en el rancho la Ramada de la Hacienda de Mamulique, municipio de Salinas Victoria, -- Nuevo León, durante el ciclo de invierno 1972-1973.

Se encuentra ubicado a 12 km de la carretera México-Laredo, siendo sus coordenadas geográficas 26°07' Latitud Nor te y 100°15' Longitud, siendo el clima de esta región del -- tipo semi-árido.

### Materiales.

En el desarrollo del trabajo se emplearon los siguientes materiales, en primer lugar se usó semilla de las variedades siguientes:

Great Lakes	659
Great Lakes	407
Great Lakes	6238
Mesa	659
Super	59
New York	515

Valverde

Vanmax

La semilla de las variedades citadas fueron adquiridas en una casa comercial de Mc Allen, Texas, E.U.A.

Para llevar a cabo la preparación del terreno tanto -- del almácigo como el terreno definitivo donde se sembró el cultivo, se hizo uso de diferentes implementos agrícolas como son: Un tractor con diversos implementos agrícolas tales como el arado, rastra de discos y la surcadora, complementándose con implementos manuales como son azadones, palas, rastrillo, regaderas manuales, yelmo, rayadores y agua de riego de la presa de la Hacienda de Mamulique, N.L.

En las diferentes mediciones necesarias se hizo uso de cinta métrica, cordeles, estacas, letreros. Durante la cosecha se empleó una báscula para obtener los pesos de las diferentes variedades, cuchillos, canastos, etc.

Algunos otros materiales empleados fueron aspersoras manuales, con capacidad de 12 lts. e insecticidas tales como: Malathión 50% C.E. y fungicidas como: Captan 25% P.H.

Métodos.

El diseño experimental que se usó fué el de Bloques al azar, estableciendo 5 tratamientos con 4 repeticiones, dando un total de 20 parcelas.

Los tratamientos correspondientes a las siguientes variedades son:

Tratamiento 1	Great Lakes	659
Tratamiento 2	Great Lakes	407
Tratamiento 3	Valverde	
Tratamiento 4	Mesa	659
Tratamiento 5	Vanmax	

*Especificaciones del diseño experimental.*

- I.- Superficie total que comprende parcelas cultivadas -- mas canales de riego fué de 540 m<sup>2</sup>.
- II.- Dimensiones de la parcela total 3.00 x 7.00 m. Superficie 21.00 m<sup>2</sup> con 5 surcos.
- III.- La parcela útil fué de 1.80 x 6.00 m con una superficie de 10.80 m<sup>2</sup>, esto quedó así al eliminarse un surco de cada lado y .50 m en ambos extremos del surco.
- IV.- La distancia entre repeticiones fue de 2.00 m.
- V.- Distancia entre surcos .60 m.
- VI.- Distancia entre plantas .25 m.

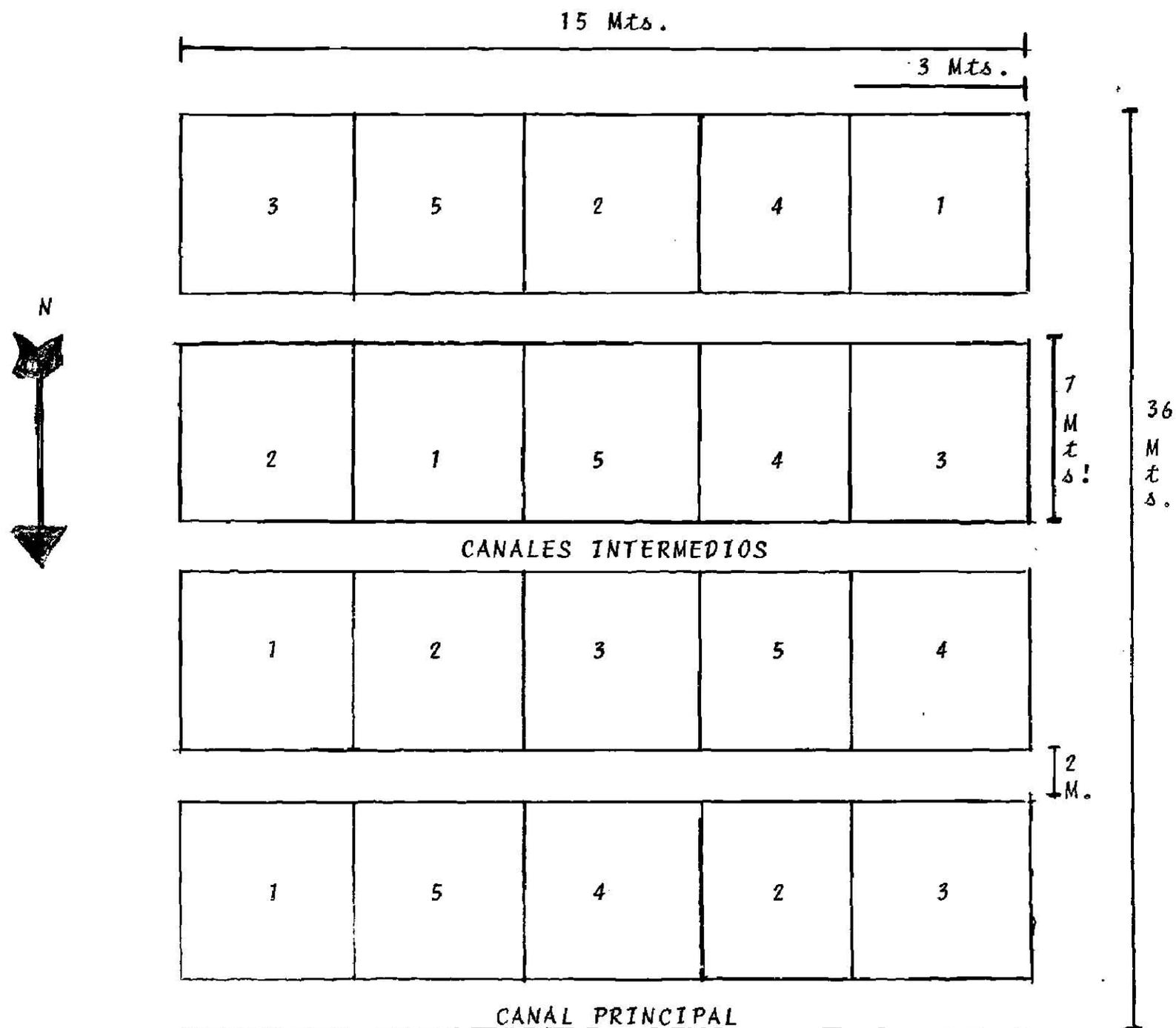


FIGURA 1. Dimensiones y distribución de las parcelas en la prueba comparativa de adaptación y rendimiento de 5 variedades de lechuga (Lactuca sativa L.), en la región de la Hacienda de Mamulique, municipio de Salinas Victoria, Nuevo León.

### Desarrollo del experimento.

La preparación del almácigo fue el día 14 de agosto de 1972, procediendo a eliminar una capa de suelo de aproximadamente 10 cm, con el fin de proporcionar una parte de arena, una parte de suelo, y estiércol mezclados y tamizados - para hacer la mezcla más homogénea, buscando con esto aumentar las propiedades tanto físicas como químicas del suelo - del almácigo.

Las dimensiones que se usaron en el almácigo fueron de 1.50 x 1.00 m en cada una de las variedades dando una superficie de 15.00 m<sup>2</sup>.

Después de haber construido el almácigo se procedió a hacer una fumigación a base de bromuro de metilo, a razón - de una libra por cada 10.00 m<sup>2</sup>, utilizando para esto un - - plástico, con el cual se cubrió el almácigo y se sellaron - las orillas del plástico con tierra para evitar la fuga del gas, esta aplicación se hizo 3 días antes de la siembra, -- dentro de éste se colocaron frascos o vasos de vidrio para poner el líquido, también se utilizó carrizo dándole forma de arco para servir de armazón y sostener el plástico.

Posteriormente el 31 de agosto se quitó el plástico y se removió el suelo del almácigo, con el fin de que se ventilara él mismo, dejándolo así 24 horas.

El almácigo se sembró el día 10. de septiembre de 1972, depositando la semilla en líneas con una separación de .10 m y una profundidad de .02 m, inmediatamente al finalizar - la siembra se le dió un primer riego ligero para evitar así descubrir la semilla.

Los riegos posteriores hasta el momento del trasplante fueron dados en intervalos de 2 a 3 días, con el fin de man tener una buena humedad en el almácigo.

Las plántulas emergieron tres días después de efectuada la siembra, desechando las variedades Great Lakes 6238, Super 59 y New York 515, porque no germinaron, debido proba blemente al bajo vigor de la semilla.

La preparación del terreno para el trasplante se inició el 15 de agosto de 1972, el cual consistió en un barbecho profundo y cruza, además 2 pasos de rastra, para así -- eliminar los terrones y dejar el suelo perfectamente mullido.

Los días 5 y 6 de octubre de 1972, se hizo el surcado de cada uno de los tratamientos y canales de riego con las dimensiones que se especifican en el diseño experimental.

Trasplante.

Este se efectuó el día 8 de octubre de 1972, cuando --

las plantas tenían la altura adecuada de 12 a 15 cm.

El trasplante se efectuó en húmedo dándosele con anterioridad un riego de asiento y en seguida se procedió a darle un riego ligero después del trasplante. A los 4 días se observó que algunas plantas habían fallado, efectuándose un replante en los lugares donde eso sucedió, estas plantas no se recuperaron satisfactoriamente resultando que al final fueran en su mayoría desechadas.

#### Riegos.

El primer riego se efectuó al momento del trasplante, que fue precisamente el de asiento, posteriormente se aplicaron los riegos según lo fue necesitando el cultivo, regándose los días 10, 18 y 28 de octubre, 17 y 29 de noviembre, 12 y 24 de diciembre, 2, 16 y 25 de enero y el último riego fue el 8 de febrero. En total fueron 11 los riegos que se le aplicaron al cultivo. Respecto al agua de lluvia puede decirse que su aprovechamiento fue muy impreciso, pues su volumen nunca llegó a suplir un riego, como lo muestra la tabla 2, solo en el mes de septiembre que sí hubo alta precipitación.

TABLA 2. Temperaturas máximas, medias y mínimas, así como la precipitación pluvial durante el tiempo que duró la prueba.

Mes	Temperaturas en °C			Precipitación pluvial en mm
	Máxima	Media	Mínima	
Septiembre	32.9	27.2	21.5	106.7
Octubre	28.1	22.4	16.8	74.2
Noviembre	20.5	14.6	8.8	37.3
Diciembre	19.9	12.1	4.3	11.5
Enero	16.9	12.8	8.8	55.7
Febrero	18.9	12.7	6.6	35.0

#### Labores culturales.

Desde el trasplante hasta la cosecha se efectuaron las labores de cultivo que fueron necesarias para el buen desarrollo de las plantas y fueron las siguientes:

#### Deshierbes.

Se dieron a criterio tratando de eliminar lo más posible las malas hierbas, el primero se efectuó el día 6 de noviembre de 1972 y el segundo deshierbe el día 2 de diciembre.

#### Aporques.

Solo se dió uno efectuándose durante los días 6 y 7 de

noviembre de 1972.

#### Plagas y enfermedades.

En el almácigo se observó la presencia de gusano medidor de la col. (Trichoplusia ni Rubner), fumigándose para su control el día 19 de septiembre, con malhatión al 50% C. E. con una dosis de 1.5 c.c. por litro de agua, volviéndose a fumigar el día 22 de septiembre con el mismo insecticida, igualmente después de efectuado el trasplante se dió una tercera aplicación, haciéndose una última aplicación el día 9 de noviembre como preventivo, usando la misma dosificación anterior.

#### Enfermedades.

Desde el momento de la siembra a la cosecha no se presentó ninguna enfermedad. Para prevenir el Damping-off y pudriciones en la raíz, se aplicó fungicida Captan 25% P.H. en una dosis de 1 gramo por litro de agua aplicándose con una regadera manual al momento del riego ligero en el almácigo, los días que se aplicó fueron el 21 y 27 de septiembre de 1972.

#### Heladas.

Las heladas no afectaron al follaje pero provocaron que el ciclo vegetativo de esta planta fuera mayor, aumen--

tando el número de días necesarios a la cosecha, también -- provocó un mayor alzado dentro de las plantas que se iban a cosechar debido a las altas y bajas temperaturas que se pre sentaron.

### Cosecha.

La cosecha se efectuó cuando las plantas presentaron -- los primeros índices de madurez, tales como firmeza en la -- bola, desarrollo y coloración, dándosele 3 cortes desde el día 29 de diciembre de 1972 hasta el día 26 de febrero de -- 1973, los dos primeros se pueden considerar buenos debido a que el tamaño de la cabeza era comercial, no así el tercer corte debido a que no llenaba los requerimientos comercia-- les.

TABLA 3. Días a la emergencia, al trasplante, al 1er. corte, al 2o. corte, al 3er. corte y el ciclo total de la prueba comparativa de adaptación y rendimiento de 5 variedades de lechuga (*Lactuca sativa* L.) en la región de la Hda. de Mamulique, municipio de Salinas Victoria, N.L.

Variedad	días a la emergencia	días al trasplante	D I A S A L			Ciclo total
			1er. corte	2o. corte	3er. corte	
Great Lakes 659	4	38	120	143	178	178
Great Lakes 407	3	38	120	143	178	178
Valverde	3	38	120	143	178	178
Mesa 659	3	38	120	143	178	178
Vanmax	3	38	120	143	178	178

## RESULTADOS Y DISCUSION

### Resultados.

A continuación se mencionan algunos resultados obtenidos durante el desarrollo del presente trabajo, los cuales son expresados y discutidos dentro del mismo.

La preparación que se le hizo al almácigo es la típica o propia de la región la cual se puede considerar buena, pero algunas variedades no mostraron buena germinación supuestamente porque la semilla era de bajo vigor; éstas fueron: Great Lakes 6238, Super 59 y New York 515, por lo tanto, al no haber planta suficiente, se eliminaron del trabajo. Las que mostraron una buena germinación son las siguientes:

Great Lakes 659, Great Lakes 407, Mesa 659, Valverde y la - Vanmax.

Se dieron 3 cortes y se tomaron datos sobre peso total, número de cabezas, peso promedio, color, sabor, compacidad, tamaño del tallo, tamaño de la cabeza, diámetro vertical y horizontal de la cabeza, forma de la hoja, etc. En la tabla 4 se muestra lo siguiente:

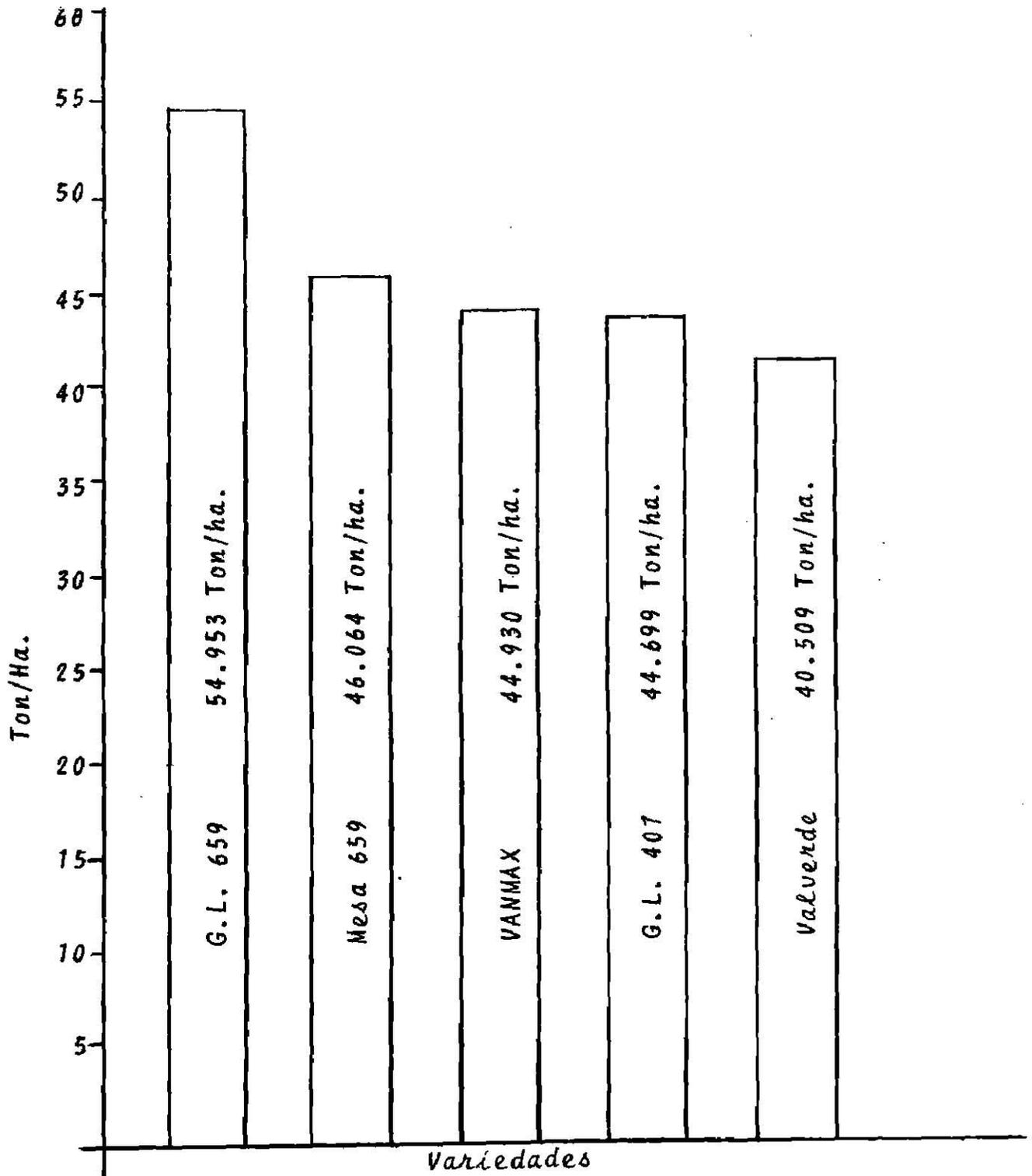
TABLA 4. Rendimiento en kg por parcela útil en la prueba -- comparativa de adaptación y rendimiento de 5 variedades de lechuga (*Lactuca sativa* L.) en la región de la Hda. de Mamulique, municipio de Salinas Victoria, N.L. 1972-1973.

Tratamientos	1er. corte kg/P.U.	2o. corte kg/P.U.	3er. corte kg/P.U.	Total kg/P.U.
Great Lakes 659	110.1	124.2	3.1	237.4
Great Lakes 407	74.1	112.4	6.6	193.1
Valverde	125.8	49.2	0.0	175.0
Mesa 659	33.7	159.7	5.6	199.0
Vanmax	108.1	80.1	6.9	195.1

De acuerdo a los datos anteriores se puede decir que - las variedades que mejor se comportaron al primer corte fueron: Great Lakes 659, Valverde y la Vanmax, por lo que respecta al segundo corte las mejores variedades son: Great Lakes 659, Great Lakes 407, Mesa 659 y el tercer corte los -- rendimientos fueron bajos para cada una de las variedades.

Tomando en cuenta los datos totales de los cortes la - mejor variedad fue la Great Lakes 659.

En la gráfica 1 se muestran los rendimientos en toneladas por hectárea de cada una de las variedades, anotándose en un orden de mayor a menor los rendimientos.



Gráfica No. 1.- Rendimientos en toneladas por hectárea, en la prueba de adaptación y rendimiento de 5 variedades de lechuga (*Lactuca sativa* L.) en la región de la Hda. Mamulique, municipio de Salinas Victoria, - N.L. 1972-1973.

TABLA 5. Análisis de varianza, para kg/parcela útil correspondiente a la prueba comparativa de adaptación y rendimiento de 5 variedades de lechuga (*Lactuca sativa* L.) en la región de la Hda. de Mamulique, municipio de Salinas Victoria, N.L. 1972-1973.

Fuentes de varianza	G.L.	S.C.	C.M.	F.Cal	F. Teórica .95	.99
Bloques	3	1,278.55	426.18			
Tratamientos	4	524.09	131.02	3.261	3.26	5.41
Error	12	482.10	40.17			
Total	19					

Prueba de medias

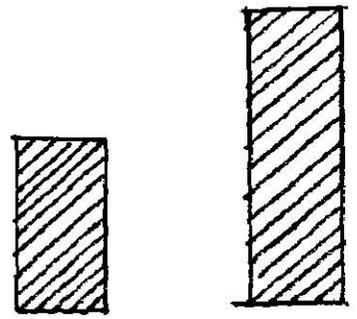
Tratam.		.95	.99	D.M.S. .95	7.142
T1	59.3500				
T4	49.7500			D.M.S. .99	12.244
T5	48.7750				
T2	48.2750				
T3	43.7500				

En los resultados obtenidos en la D.M.S. para .95 nos indica que la variedad Great Lakes 659 fue superior y diferente a las demás variedades, y en la D.M.S. para .99 las variedades Great Lakes 659, Mesa 659, Vanmax y Great Lakes 407, fueron iguales entre sí y superiores estadísticamente a la variedad Valverde.

TABLA 6. Análisis de varianza correspondiente al número de cabezas por parcela útil en la prueba comparativa de adaptación y rendimiento de 5 variedades de lechuga (*Lactuca sativa* L.) en la región de la Hda. de Mamulique, municipio de Salinas Victoria, N.L. 1972-1973.

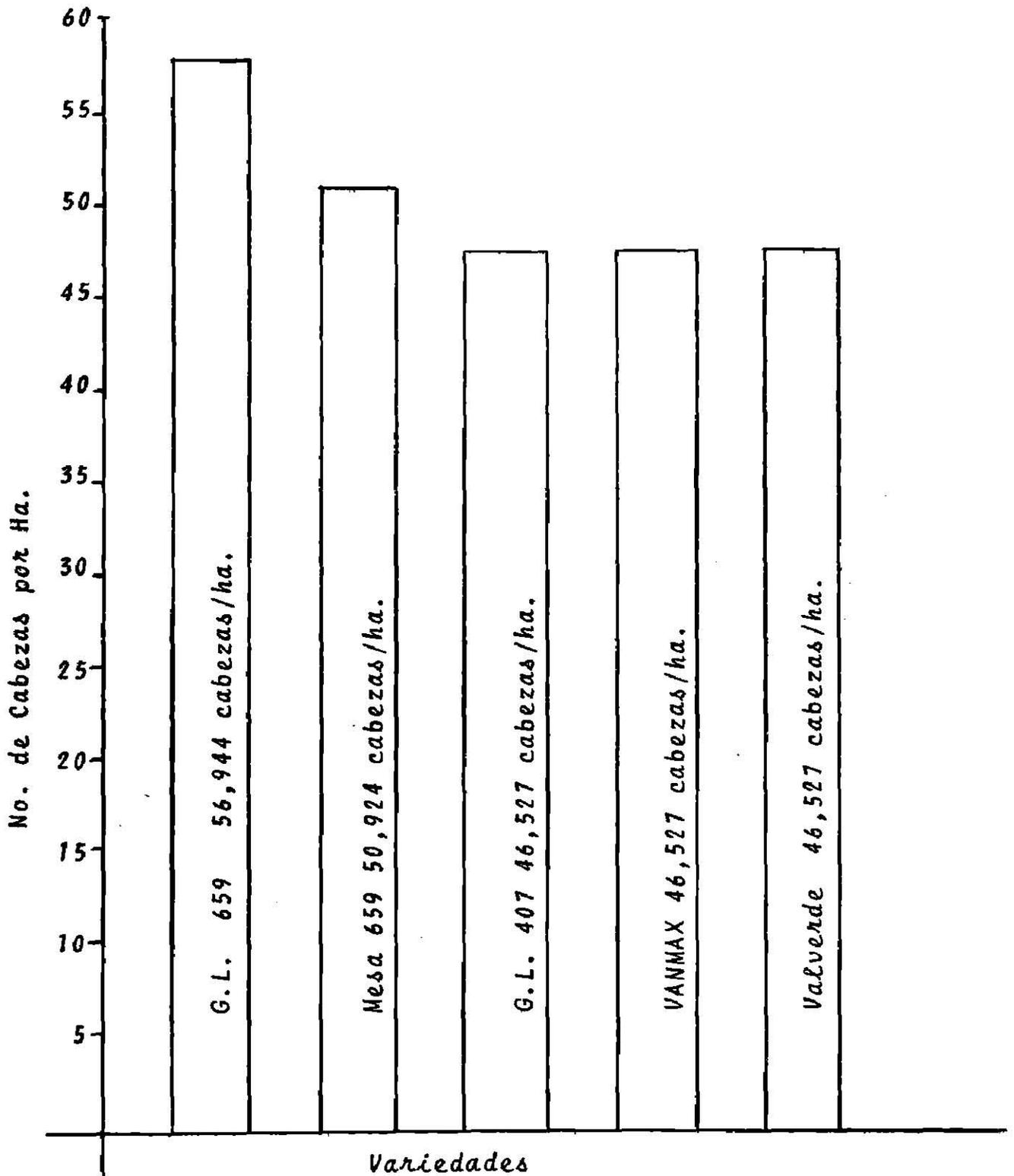
Fuentes de variación	G.L.	S.C.	C.M.	F. Cal.	F. Teórica .95	F. Teórica .99
Bloques	3	389.35	129.78			
Tratamientos	4	391.70	97.92	1.958	3.26	5.41
Error	12	599.90	49.99			
Total	19					

Prueba de medias

Tratam.	$\bar{X}$	.95	.99	D.M.S. .95	D.M.S. .99
T1	61.50			7.9685	
T4	55.00				
T2	50.25				13.6610
T3	50.25				
T5	50.25				

Como se puede observar en la tabla anterior las variedades Great Lakes 659 y Mesa 659 son iguales entre sí y diferentes a Great Lakes 407, Valverde y Vanmax, para la D.M.S. .95 y para la D.M.S. A .99 todos son iguales entre sí.

A continuación en la Gráfica 2 se muestra el número de cabezas por hectárea de cada una de las variedades.



Gráfica No. 2.- Número de cabezas por hectárea en la -- prueba comparativa de adaptación y rendimiento de 5 variedades de lechuga -- (Lactuca sativa L.) en la región de la Hda. de Mamulique, municipio de Salinas Victoria, N.L. 1972-1973.

A continuación se muestran los diferentes datos obtenidos en el campo, al momento de la cosecha en cada uno de los tratamientos.

TABLA 7. Datos obtenidos en la prueba comparativa de adaptación y rendimiento de 5 variedades de lechuga (*Lactuca sativa* L.) en la región de la Hda. de Mamulique, municipio de Salinas Victoria, N.L. 1972-1973

Tratamientos	Diámetro		F.	Tam. tallo cm	Sab.	Color	Compacidad	Tam. cab.	Forma de hoja	Peso Unid. kg.
	V. cm.	H.								
1	17	13	R	7.5	D	V.O.	C	G	R	.965
2	14	11	A	5.0	D	V.O.	C	M	R	.959
3	16	12	Al	10.0	D	V.C.	M.C.	M	M.R.	.870
4	14	11	A	5.0	D	V.O.	C	M	R	.904
5	15	13	R	6.0	A	V.G.	P.C.	G	P.R.	.965

F. - Forma

Sab. - Sabor

Color.

R. - Redonda

D. - Dulce

V.O. - Verde oscuro

A. - Achatada

A. - Amargo

V.C. - Verde claro

Al. - Alargada

V.G. - Verde grisáceo

Tam. Cab. - Tamaño cabeza

Forma de hoja

G. - Grande

R. - Rizada

M. - Mediano

M R. - Muy rizada

P.R. - Poco rizada

Compacidad

C. - Compacta

M.C. - Muy compacta

P.C. - Poco compacta.

*Discusión.*

Como se puede observar en tablas anteriores la mejor variedad fue la Great Lakes 659 con un rendimiento de ..... 54.953 toneladas por hectárea con un sabor dulce, color verde oscuro, compacta, siendo el tamaño de la cabeza aceptable por el mercado, con un peso promedio por cabeza de .965 kg.

La variedad que más bajos rendimientos obtuvo, fue la Valverde con un rendimiento de 40.509 toneladas por hectárea, siendo el tamaño del tallo más grande que las otras variedades, muy compacta pero de poca aceptación en el mercado por tener la bola o cabeza de tamaño mediano, con un peso promedio de .870 kg.



BIBLIOTECA  
GRADUADOS

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con respecto a los resultados obtenidos del presente - trabajo se llegaron a las siguientes conclusiones y recomen- daciones:

- 1.- El análisis de varianza reporta diferencia significati- va entre tratamientos. La variedad Great Lakes 659 fue superior y significativamente diferente a las varieda- des: Mesa 659, Vanmax, Great Lakes 407 y Valverde.
- 2.- Tomando en cuenta los resultados del presente trabajo - la mejor variedad fue la Great Lakes 659 ya que tuvo un alto rendimiento, y buenas características, por lo que se sugiere se siembre en la región.
- 3.- También se sugiere sembrar las variedades Mesa 659 y -- Great Lakes 407 por tener una buena aceptación en el -- mercado pero con un rendimiento más bajo que la varie- -- dad Great Lakes 659.
- 4.- Se sugiere hacer un estudio económico para el mercado - de las diferentes variedades.
- 5.- Se recomienda que se efectúen trabajos de espaciamiento en la variedad Great Lakes 659 y fertilización, épocas de siembra, en las variedades restantes.

- 6.- La semilla debe obtenerse en una casa comercial acreditada, que garantice la calidad y pureza de la misma. Al igual que sea tratada con insecticidas y fungicidas.
- 7.- Con respecto al almácigo se sugiere que éstos sean tratados con arena, tierra y poca cantidad de estiércol de vaca descompuesto, además hacer aplicaciones de fumigantes del suelo ya que con éstos cuidados no se tuvo ningún problema con las plántulas.
- 8.- Se recomienda hacer una prueba, sobre cómo escalonar -- las siembras, de modo que las cosechas sean también espaciadas para así obtener mejores precios en el mercado.

## R E S U M E N

El presente trabajo consistió en una prueba comparativa de adaptación y rendimiento de 8 variedades de lechuga - (*Lactuca sativa* L.) en el rancho La Ramada de la Hda. de Ma mulique, municipio de Salinas Victoria, Nuevo León, durante el ciclo de invierno 1972-1973.

El diseño experimental usado fué el de Bloques al azar con 5 tratamientos y 4 repeticiones dando un total de 20 -- parcelas.

Este trabajo se inició con 8 variedades de lechuga, pero debido al bajo porcentaje de germinación de la semilla - de 3 variedades se optó por anularlas, éstas fueron: Great Lakes 6238, Super 59 y New York 515.

Los tratamientos con los cuales se trabajó fueron los siguientes:

- 1 Great Lakes 659
- 2 Great Lakes 407
- 3 Valverde
- 4 Mesa            659
- 5 Vanmax

La siembra en el almácigo se inició el día 10. de septiembre de 1972, con una mezcla de arena, estiércol y suelo.

La preparación del terreno se llevó a cabo el 15 de agosto de 1972, el cual consistió en un barbecho profundo y cruza, además dos pasos de rastra.

El trasplante se efectuó el 8 de octubre de 1972 a mano, y con riego lento.

La distancia entre surcos fue de .60 m y entre plantas de .25 m.

Las principales labores culturales fueron:

Replante, aporques, deshierbes, riegos, aplicación de insecticidas y fungicidas.

La principal plaga que se presentó en el cultivo fue la presencia del gusano medidor de la col, Trichoplusia ni Rubner, el cual se controló a tiempo y no se tuvo ninguna pérdida económica en el cultivo.

En la cosecha se efectuaron tres cortes, los cuales -- fueron realizados los días 29 de diciembre de 1972, el segundo el día 22 de enero de 1973 y el tercer corte fue el día 26 de febrero de 1973.

En los resultados obtenidos se observó que la mejor variedad fue 659, con un rendimiento de 54.953 ton/ha. siguiendo las variedades Mesa 659 con un rendimiento de 46.064 ton/

ha. Vanmax con 44.930 ton/ha. Great Lakes 407 con 44.699 y  
Valverde con un rendimiento de 40.509 ton/ha.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- ANONIMO, *Descripción de variedades de Hortalizas*. FERRY MORSE SEED Company Inc. pp. 21, 22, 23, 24, 25.
- 2.- ANONIMO, *Informe 1969-1970 del CIANO*. p. 686.
- 3.- ANONIMO, *Apuntes mimeografiados de Horticultura Familiar de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L.*
- 4.- ANONIMO, 1969. *Circular CIAPV*. INIA. SAG. pp. 80-81.
- 5.- ALVAREZ, E. y R.W. RICHARDSON Jr. *La lechuga. Indicaciones generales para su cultivo*. Folleto de divulgación No. 22 S.A.G.
- 6.- CASSERES E., 1971. *Producción de hortalizas*. Herrero Hermanos, Sucesores, S.A. 2a. Edición en español. pp. 146-158.
- 7.- EDMOND J.B., T.L. SEEN, y F.S. ANDREWS 1967. *Principios de Horticultura*. Cía. Editorial Continental. 3a. Edición. (Primera en español).
- 8.- FERSINI A., 1972. *Horticultura práctica*. Editorial Diana. 1a. Edición.
- 9.- FLORES Y.S., 1966. *El mercado de Hortalizas en la ciudad de Monterrey. Base para un posible incremento de la Olericultura en el Estado de Nuevo León*. -- U.N.L. Tesis no publicada.
- 10.- GARCIA P.A., *La lechuga: Cultivo y comercialización*. -- Tratados de especialización agrícola, Oikos-tau, S.A. Ediciones. Primera edición española 1967. -- pp. 15-16.

- 11.- MILTHORPE, F.L., and HOROWITZ, B. 1943. The eff of len<sup>g</sup>ht of day temperature on the flowering seed production Agr. GAZ, of N.S.S. Walles 54: 53-57 (Abs<sup>tracto</sup>).
- 12.- MORTENSEN E., y E. BULLARD 1971. Horticultura tropical y subtropical. Editorial Pax-México. 2a. Edición.
- 13.- MUÑOZ F.I., Las especies Hortícolas y su cultivo en Mé<sup>xico</sup>. Catálogo descriptivo de variedades. Abril - 1965. pp. 42-45.
- 14.- OGILVIE L., 1964. Enfermedades de las Hortalizas. Editorial Acribia. 1a. Impresión.
- 15.- ROBLES, G.E., 1962. Efecto de la distancia de siembra en 4 variedades de lechuga que forman cabeza. - - (Lactuca sativa ). Variedad Capitata (L.). Tesis no publicada.
- 16.- THOMPSON H.C., 1949. "Vegetables Crops". Mc Graw Hill. B.C. Inc. pp. 261-275.
- 17.- TREVINO A.M., 1971. Prueba comparativa de adaptación y rendimiento de 8 variedades de lechuga (Lactuca sativa L.) en la región de Gral. Escobedo, N.L. - Fac. de Agronomía U.N.L. Tesis no publicada.
- 18.- TURCHI A. Horticultura práctica. Editorial Aedos. pp. 86-108.
- 19.- WALKER, J.C. 1959. Enfermedades de las Hortalizas Co-<sup>lección</sup> Agrícola Salvat.

