

805

UNIVERSIDAD DE SONORA

ESCUELA DE AGRICULTURA Y GANADERIA

EVALUACION DE CUATRO VARIEDADES DE LECHUGA (*Lactuca sativa* L.) TIPO ROMANA Y CUATRO TIPO DE HOJA, BAJO LAS CONDICIONES DE LA COSTA DE HERMOSILLO, EN CUATRO FECHAS DE TRANSPLANTES

T E S I S

Maria Jesús Rivera Domínguez

JULIO DE 1990

Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

EVALUACION DE CUATRO VARIETADES DE LECHUGA (*Lactuca sativa* L.) TIPO ROMANA Y CUATRO TIPO DE HOJA, BAJO LAS CONDICIONES DE LA COSTA DE HERMOSILLO, EN CUATRO FECHAS DE TRANSPLANTES

TESIS

Sometida a la consideración de la
Escuela de Agricultura y Ganadería

de la

Universidad de Sonora

por

María Jesús Rivera Domínguez

Como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo con especialidad en Horticultura.

Julio de 1990

PAGINA DEL CONSEJO PARTICULAR

Esta tesis fue realizada bajo la dirección del consejo
Particular y aprobada y aceptada como requisito parcial
para la obtención del grado de

INGENIERO AGRONOMO EN
HORTICULTURA

CONSEJO PARTICULAR

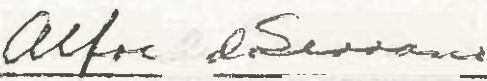
ASESOR


Ing. Everardo Zamora

CONSEJERO


M.S. Sergio Garza Ortega

CONSEJERO


M.S. Alfredo Serrano Esquer

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Por ser un guía espiritual y permitirnos llegar al termino de un ciclo más en nuestra preparación.

A NUESTROS MAESTROS

Por su ayuda, dedicación y amistad que nos brindaron en el transcurso de nuestra carrera.

A NUESTRA ESCUELA

Nuestro más profundo agradecimiento.

A NUESTROS COMPAÑEROS

Por el tiempo y las experiencias que vivimos juntos las cuales permaneceran en nuestro recuerdo.

GRACIAS

DEDICATORIA

A MIS PADRES

Sra. María Julia Domínguez de Rivera y Jose -
Angel Rivera Felix, por sus esfuerzos, sacri-
ficios y estímulos, mis más profundos agrade-
cimientos.

A MIS HERMANOS

María de los Angeles, Carlos, Marisela, Susa
na, Margarita, Ana Julia, Socorro y José An-
gel, que con su apoyo y comprensión me han -
alentado

A MIS SOBRINOS

Luis Carlos y Susana Gabriela por su cariño
y ternura.

A MIS TIOS

Por su ayuda en los momentos difíciles.

CONTENIDO

	PAG
INDICE DE CUADROS Y FIGURAS	vi
RESUMEN	vii
INTRODUCCION	1
LITERATURA REVISADA	2
MATERIALES Y METODOS	10
RESULTADOS	14
DISCUSIONES	35
CONCLUSIONES	36
BIBLIOGRAFIA	37
APENDICE	39

INDICE DE CUADROS Y FIGURAS

	Pág
Cuadro 1. Calendario de riegos utilizados en la evaluación de variedades de lechuga romana y hoja suelta en el ciclo verano-otoño de 1988	13
Cuadro 2. Porcentaje de tallo floral de cuatro variedades de lechuga de hoja suelta y una variedad de lechuga romana transplantadas el 15 de septiembre de 1988	14
Cuadro 3. Rendimiento por parcela útil en kg de variedades de lechuga romana y hoja suelta, transplantadas el 4 de octubre de 1988....	15
Cuadro 4. Rendimiento por parcela útil en kg de variedades de lechuga romana y hoja suelta, transplantadas el 14 de octubre de 1988...	16
Cuadro 5. Rendimiento por parcela útil en kg de variedades de lechuga romana y hoja suelta, transplantadas el 30 de octubre de 1988...	16
Cuadro 6. Evaluación de 3 variedades de lechuga romana y 4 variedades de lechuga hoja suelta - transplantadas el 4 de octubre de 1988....	18
Cuadro 7. Evaluación de 3 variedades de lechuga romana y 4 variedades de lechuga hoja suelta - transplantadas el 14 de octubre de 1988...	20
Cuadro 8. Evaluación de 3 variedades de lechuga romana y 4 variedades de lechuga hoja suelta - transplantadas el 30 de octubre de 1988...	22
Cuadro 9. Rendimiento estimado promedio ton/ha en variedades de lechuga hoja suelta y romana - en tres fechas de transplantes.....	23
Cuadro 10. Comparación de medias del diámetro de cabezas, en variedades de lechuga romana, usando la DMS	24

Cuadro 11.	Comparación de medias del diámetro de cabezas, en variedades de lechuga romana en -- tres fechas de transplantes, usando la DMS	24
Cuadro 12.	Comparación de medias del peso de cabezas, en variedades de lechuga romana, usando la DMS	26
Cuadro 13.	Comparación de medias del peso de cabezas, en variedades de lechuga romana, en tres - fechas de transplante, usando la DMS	26
Cuadro 14.	Comparación de medias de la altura de cabezas, en variedades de lechuga romana usando la DMS	27
Cuadro 15.	Comparación de medias de la altura de cabezas, en variedades de lechuga romana, en - tres fechas de transplantes, usando la DMS	27
Cuadro 16.	Comparación de medias del diámetro de cabezas, en variedades de lechuga hoja suelta, usando la prueba de Duncan con un nivel de significancia del 5 %	29
Cuadro 17.	Comparación de medias del diámetro de cabezas, en variedades de lechuga hoja suelta, en tres fechas de transplantes, usando la prueba de Duncan con un nivel de significancia del 5 %	29
Cuadro 18.	Comparación de medias del peso de cabezas, en variedades de lechuga de hoja suelta, - usando la prueba de Duncan con un nivel de significancia del 5 %	31
Cuadro 19.	Comparación de medias del peso de cabezas, en variedades de lechuga de hoja suelta, - en tres fechas de transplantes, usando la prueba de Duncan con un nivel de significancia del 5 %	31
Cuadro 20.	Comparación de medias de la altura de cabezas, en variedades de lechuga hoja suelta, usando la prueba de Duncan con un nivel de significancia del 5 %	33

Cuadro 21.	Comparación de medias de la altura de cabezas, en variedades de lechuga hoja suelta, en tres fechas de trasplantes usando la prueba de Duncan, con un nivel de significancia del 5 %	33
Cuadro 22.	Indice de temperaturas máximas, mínimas y medias del mes de agosto de 1988 a febrero de 1989, expresadas en grados centígrados.	40
Figura 1.	Gráfica de la interacción entre fechas de trasplantes y variedades de lechuga romana, en cuanto al diámetro de cabezas.....	25
Figura 2.	Gráfica de la interacción entre fechas de trasplantes y variedades de lechuga romana, en cuanto a altura de cabezas.....	28
Figura 3.	Gráfica de la interacción entre fechas de trasplantes y variedades de lechuga hoja suelta, en cuanto al diámetro de cabezas..	30
Figura 4.	Gráfica de la interacción entre fechas de trasplantes y variedades de lechuga hoja suelta, en cuanto al peso de cabezas.....	32
Figura 5.	Gráfica de la interacción entre fechas de trasplantes y variedades de lechuga hoja suelta, en cuanto a altura de cabezas....	34

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en la Escuela de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora. Evaluándose cuatro variedades de lechuga Tipo Romana y cuatro variedades Tipo de Hoja, bajo condiciones de la Costa de Hermosillo, en cuatro fechas de trasplantes: 15 y 30 de septiembre, 15 y 30 de octubre de 1983, para determinar las mejores fechas de trasplantes y variedades que se adapten a la región.

Se utilizó un diseño completamente al azar, con 3 repeticiones. El trasplante se hizo a tierra venida, en forma de zig - zag, con tres plantas por metro y con una distancia entre hilera de 30 cm , en surcos de 10 m de los cuales 8 m constituyeron la parcela útil, las camas tenían 1 m de separación.

Los parámetros a medir fueron: Días a corte, diámetro y altura en cm, peso por unidad en gr, características de las hojas y su coloración, porciento de tallo floral, sabor y rendimiento.

De las variedades de lechuga, tanto de Hoja como Romana, su comportamiento fué el siguiente: Se vió que fechas de siembra temprana inhibían la germinación de la semilla, o ésta era reducida, una vez trasplantadas desarrollaban tallo floral, debido a las altas temperaturas que se presentaron en esa época.

En los siguientes trasplantes se obtuvieron buenos rendimientos en ambos tipos, siendo estos mejores cuando las temperaturas fueron bajas.

INTRODUCCION

En nuestra región, en los últimos años se ha estado incrementando la siembra de hortalizas, dado que se ha encontrado que las características climáticas y geográficas son favorables para su desarrollo. Las hortalizas son plantas que requieren de menos agua que los cultivos tradicionales y pueden ser más remunerativas.

La lechuga es una hortaliza popular, usada para consumo en fresco, durante todo el año, por lo que siempre existe en el mercado gran demanda. Teniéndose como una hortaliza de opción para exportación.

Este trabajo de investigación se llevó a cabo en la Escuela de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora con la finalidad de evaluar algunas variedades de dos tipos de lechuga: Romana o Cos y Hoja Suelta, evaluándose el comportamiento, producción y calidad, además de las mejores épocas de transplantes.

LITERATURA REVISADA

La lechuga en general (Lactuca sativa L.) pertenece a la familia Compositae, se acepta comunmente que L.sativa - desarrollo de L.serriola, forma silvestre de la lechuga nativa de Asia, Europa y Norte de Africa. La lechuga ya era conocida tanto por los primeros griegos y romanos como por los chinos.

Existen cuatro tipos principales de lechuga, clasificadas como L.sativa. Se distinguen fácilmente como: 1) arrepolladas, 2) francesa, 3) romana o cos y 4) de hoja (6).

Características de la lechuga romana

Romana o cos (Lactuca sativa var. longifolia), es una lechuga que crece en forma erecta, poco más o menos 10 cm de altura. Tiene sus hojas largas con la parte exterior lisa y verde y el interior es verde blanquisco, la nervadura principal llega hasta el ápice de la hoja, éstas difícilmente son capaces de formar cabeza. Los días relativos a madurez pueden ser de 70 a 75 días a partir de la siembra.

Características de la lechuga de hoja

El tipo de lechuga de hoja suelta (Lactuca sativa --- var. crispa), no forma cabeza y las hojas pueden verse aserradas, profundamente lóbuladas, arrugadas, el color de las hojas varia de verde subido a rojizo. Los días relativos a madurez pueden ser de 40 a 50 días a partir de la siembra. (13).

Usos de la lechuga romana y hoja suelta

Las variedades de lechuga tipo de hoja no son tan populares como el tipo de cabeza en los Estados Unidos, pero están ganando rápidamente popularidad debido a su incremento en el uso, como en las ensaladas verdes (7).

La lechuga se utiliza exclusivamente en fresco, aunque en algunas partes del mundo se usa cocida igual que la espinaca, siendo particularmente atractiva como componente principal de las ensaladas debido a su sabor suave, textura fresca, firme, bajo contenido de calorías y un color atractivo (6).

Requerimientos climáticos

El clima es un factor importante en la producción comercial de la lechuga, porque el rango de adaptación a las temperaturas está más restringido que el de la mayor parte de las hortalizas. Las temperaturas frías con baja humedad y una adecuada irrigación, se combinan para formar un medio ambiente ideal para la lechuga (6).

La lechuga es un cultivo de estación fresca y crece mejor a temperaturas de 12 a 15 °C. Las plantas toleran algunas ligeras heladas, pero si se presentan heladas fuer-tes en plantas casi al corte, dañan las hojas más maduras. A temperaturas altas la lechuga puede adquirir un sabor amargo. La semilla germina mejor a temperaturas del suelo de 5 a 25 °C, siendo la temperatura el principal factor para su germinación (7).

Los problemas de establecimiento en las áreas de producción desértica, están en muchos casos relacionados con altas temperaturas de la cama de siembra, porque pueden re-

ducir la germinación resultando un cultivo de mala calidad la temperatura óptima para la germinación de la semilla es de 15 a 22°C la mínima y de 26 a 33°C la máxima (8).

Efecto del fotoperíodo y temperatura

Durante la vegetación se tiene cuidado de dar aire y luz. Cuando las plantitas se hallan casi formadas, conviene practicar una ligera atadura a las hojas, para que no se abran demasiado. Una hoja que se desarrolla bajo condiciones de alta irradiación tiende a ser más gruesa, generalmente como resultado de presentar células mesofíticas - de empalizada más grandes y del desarrollo de numerosas capas en éstas (6).

Hay mecanismo en la planta el cual no cambia. Este es altamente preciso y puede distinguirse a los cinco minutos de diferencia con un ciclo de veinticuatro horas. Esto es llamado fotoperiodismo porque es cerrado dentro de 24 horas días luz y es basada sobre el ciclo luz-oscuridad. Fotoperiodismo es la respuesta de una planta en el ciclo luz-oscuridad. Esta respuesta puede significar muchas cosas incluyendo crecimiento en forma de roseta de lechuga - contra la de forma de bola (11).

Siembra prematura: Referente a la semilla a veces desarrolla antes la planta en un desarrollo total y esto resulta en perdidas de crecimiento. Resultados de estos experimentos son reportados por Thompson y Knott (1933) indican que altas temperaturas es el factor más importantes -- que envuelve la siembra temprana de lechuga. La siembra puede tener lugar durante el tiempo frío, en siembras tempranas hay perdidas si las plantas han sido sujetas a altas temperaturas por un periodo considerable en su creci-

miento. En estos experimentos la longitud del día no tuvo efectos considerables en el desarrollo refiriéndose a la semilla (14).

Requerimiento del suelo

La lechuga necesita un suelo fértil, el terreno debe de estar mullido y desmenuzado, porque la planta tiene un sistema radical poco desarrollado y tendiente a permanecer en la superficie, por ésta razón su ciclo vegetativo es muy corto y necesita encontrar rápidamente sustancias asimilables (1).

La lechuga de invierno se debe cultivar en tierras ligeras y las de verano en terrenos pesados, requiriendo en general un terreno no compacto y de mediana fertilidad. No deben utilizarse los abonos con estiércol fresco y conviene que suceda la lechuga a cultivos abundantemente abonados en el año precedente (13).

La lechuga crece en amplia variedad de suelos, los de altos en contenido de materia orgánica son preferidos por la mayoría de los productores. Los suelos más pesados son a menudo más frescos que los suelos arenosos. Suelos con alta retención de agua y buen drenaje son mejores para el sistema radicular de la lechuga (7).

La tolerancia relativa de sales en el caso de la lechuga resulta ser moderadamente sensible, lo máximo que tolera es de 1.3 mmhos/cm sin pérdidas en la cosecha. Cuando está arriba de la tolerancia de salinidad con 13 % --- mmhos disminuye la cosecha (9).

Densidad de siembra y espaciamento

En las lechugas romanas y de hoja suelta, la densidad de semilla puede variar dependiendo si éstas se establecen por transplante o siembra directa. Para producir una población de 10,000 plantas de lechuga de cualquier tipo, para transplantar se ocupan 28.34 gr de semilla. Si se quiere producir una población de plantas mayor a las 10,000 se puede utilizar la siguiente formula.

$$\frac{\text{Población deseada de plantas}}{10,000} \times \text{el \# de semillas para producir 10,000 plantas}$$

En cambio si se desea sembrar en forma directa y considerando que un gramo tiene aproximadamente 900 semillas se necesitaran de 1 - 3 kg/ha.

En cuanto al espaciamento entre plantas e hileras el cultivo de la lechuga tiende a variar de acuerdo a su tipo. En lechugas de cabezas firmes encontramos que un distanciamiento entre plantas abajo de 25 cm puede afectar el rendimiento y calidad, esto es debido a que se afecta el crecimiento y forma de la cabeza. En cambio en variedades de lechuga tipo de hoja y romana como no forman cabezas compactas, el distanciamiento entre plantas puede ser menor. Así tenemos que la lechuga romana el distanciamiento entre plantas puede ser de 25 a 35 cm y entre hilera de 40 a 60 cm. En lechuga de hoja suelta el distanciamiento entre plantas es de 20 a 30 cm y entre hilera de 30 a 60 cm (9).

Fertilización

Los fertilizantes son aplicados cuando se prepara el terreno. La lechuga consume muchos nutrientes, el crecimiento rápido es deseable para la formación de Cabeza, el

nitrógeno adicional después del raleo es aplicado en bandas. En áreas bajo riego muchos productores aplican 225 kg de N/ha y de 110 - 225 kg/ha de ácido fosfórico y de 110 - 225 kg/ha de potasio (7).

Durante el desarrollo es muy ventajoso el suministro de abonos nitrogenados (1).

Con la preparación se incorpora el abono de fondo, a base de 500 - 600 kg/ha de sulfato de amonio y 1200 kg de superfosfato de calcio (5).

El análisis en la planta va dirigido a la época de muestreo, partes de la planta y nivel de nutrientes de la hortaliza. La época del análisis de la lechuga, es cuando empieza a formar cabeza y la parte de la planta donde se hace es en la nervadura central de la hoja. La fuente es NO_3 y PO_4 . El N y P se expresan en ppm y el K en%. El nivel de nutrientes es deficiente si tenemos 4000 ppm de NO_3 , 2000 ppm PO_4 y 2 % de K, se dice que es suficiente cuando hay 6000 ppm de NO_3 , 3000 ppm PO_4 y 4 % de K. En la época de cosecha el muestreo se hace en la nervadura central y resulta ser deficiente cuando hay 3000 ppm de N, 1500 ppm de P y 1.5 % de K, se dice que es suficiente cuando hay 5000 ppm de N, 2500 ppm de P y 2.5 % de K (9).

Variedades

La lechuga romana o cos tiene dos variedades importantes, siendo una la Dark green, con 70 días a la cosecha, es de tamaño grande, sus hojas son ligeramente enrolladas en los márgenes y son de color verde oscuro, con la característica de que es buena para huertos familiares.

Otro tipo es Parris island cos, con 70 días a la cose

cha, de tamaño grande, con las hojas ligeramente enrolladas en los márgenes y de color verde oscuro, con la característica de crecimiento floral lento.

La de tipo hoja suelta, como la prizehead, con 45 -- días a la cosecha, de tamaño grande, tiene hojas grandes -- de color rojizo y con la característica que es buena en -- huertos familiares (7).

Garnet es una atractiva variedad roja de hoja suelta de cabeza mediana y la hoja se aprecia arrugada, el color varía de rojo oscuro a verde. La madurez relativa es mediana. La apariencia en el campo es redonda y de tamaño -- pequeña y no se adapta mucho a las condiciones frescas de la costa.

Fanfare es una variedad de cabeza grande, de hoja muy suelta y con un color medianamente verde oscuro, con una -- madurez relativamente temprana y la apariencia en el campo es redonda, de tamaño mediano y es en cuanto a la adaptación al clima, es ampliamente adaptable (4).

Cosecha

La cosecha de lechuga romana y de hoja comienza cuando las hojas alcanzan un tamaño máximo para su consumo, si no, después adquieren un sabor amargo, ambos tipos son cosechadas cortando las plantas de la superficie del suelo -- con un cuchillo grande y quitando las hojas con tierra para arreglarlas y empaçarlas (7).

La lechuga de hoja puede cosecharse cuando éstas és- -- ten lo suficientemente largas para usarse, las hojas inter -- nas tienen una alta calidad, pudiéndose cosechar removien -- do la tierra y cortando las hojas individualmente o cortan

do la planta entera (13).

Las cabezas o plantas se arreglan y empacan en envases diferentes: Canastos, cestos y cajas, cuando se empacan, los extremos de los tallos se colocan juntos para evitar daños a la cabeza durante su traslado (2).

La lechuga romana se transporta en contenedores o cestos grandes con un peso neto aproximado de 20 a 25 lb y la lechuga de hoja en cajas de cartón con un peso neto aproximado de 10 a 13 lb (9).

Antes que la refrigeración al vacío se convirtiera en una practica normal, la mayor parte de las lechugas se recogían y se mandaban a una empacadora central para su selección, envasado y enfriado en cajones de madera (2).

Si la lechuga es cosechada, manejada adecuadamente y enfriada, se puede mantener a 0°C durante tres semanas y la humedad debe ser alta para mantenerla fresca. Al ser almacenada se envuelven individualmente o se usa un envase de plástico perforado dentro del cajón. Para que se conserve en buena calidad independientemente del envase, la lechuga debe mantenerse húmeda y fresca (6).

MATERIALES Y METODOS

El experimento se desarrolló en el campo experimental de la Escuela de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora, localizado en el kilómetro 21 de la carretera a Bahía Kino.

Las variedades de lechuga a evaluar fueron: Parris island cos, Dark green, Tall guzmaine, que pertenecen al tipo romana o cos, Royal green, Prizehead, Garnet, Fanfare, Royal red mi que pertenecen al tipo de hoja suelta, en cuatro fechas de transplante.

La siembra se efectuó en invernadero, utilizándose peat moss como medio de enraice. Las fechas de siembra fueron el 15 y 30 de agosto, 15 y 30 de septiembre de 1988 y se transplantaron el 15 de septiembre, 4, 14 y 30 de octubre.

Las labores culturales fueron las convencionales como barbecho, rastreo, nivelación, formación de camas y trazo de riego.

El diseño experimental fué completamente al azar con cinco surcos de 10 m , con un área total de 1974 m².

Se establecieron tres plantas por metro lineal a doble hilera y en zig - zag para ambos tipos de lechuga.

Se fertilizó utilizando como fuente de N urea y como fuente de P superfosfato triple. Por cada surco de 10 m - se aplicaron 573 gr de urea y 133 gr de superfosfato triple incorporandolo con un rotomulcher. Esto representó una dosis aproximada de 264 kg N/ha y 161 kg P/ha. En la primera aplicación que fué en preplante, se aplicaron 300

gr de urea y 150 gr de superfosfato triple por surco de 10 m , para la segunda aplicación solo se aplicaron los 300 - gr de urea restante.

El preplante fué a tierra venida cuando las plántulas tenían de 2 a 3 hojas verdaderas, dándose un riego inmediatamente después de transplantadas.

Los riegos se programaron aproximadamente de 10 a 12 días (cuadro 1).

Las plagas que con mayor frecuencia se presentaron durante el experimento fueron: Hormigas (Pogonomyrmex sp.) - en el invernadero, se aplicó Fenvalerato y Clordano (600 ml/12 lt de agua). Ya en el campo se presentaron: Mosquita blanca (Bemisia tabaci Gennadius) como la principal, -- Diabrotica (Diabrotica balteata LeConte), Falso medidor -- (Trichoplusia ni Hubner), Termita (Reticulitermes sp.), -- Chicharita verde (Empoasca sp.) y Chinche pajiza (Nabis alternatus Parishley). También se presentaron insectos benéficos como Chinche ojona (Geocoris sp.), Catarinita anaranjada (Hipodemia convergens Guerin), León de los áfidos --- (Chrysopa sp.).

Para el control de éstas plagas se realizaron un promedio de 10 aplicaciones, de Thiodan (Endosulfan) 25 ml/8 lt de agua, Biofos (Methamidofós) 2 ml/lt.

La cosecha se hizo en forma manual cortando las cabezas al raz del suelo y posteriormente fueron pesadas.

Los parámetros a medir fueron: Días a corte, diámetro y altura en cm, peso por unidad en gr, características de las hojas y su coloración, porciento de tallo floral, sabor y rendimiento.

Se utilizó una báscula de 10 kg y una cinta métrica.

Se efectuaron los análisis estadísticos de los datos utilizando el paquete estadístico SAS. Para el análisis del diámetro, altura y el peso de cabezas de las variedades de lechuga romana y se utilizó el procedimiento GLM — también.

Para el análisis de diámetro, altura y peso de las variedades de lechuga de hoja se utilizó el procedimiento -- ANOVA.

Cuadro 1. Calendario de riegos utilizados en la evaluación de variedades de lechuga romana y hoja suelta en el ciclo verano-otoño de 1988.

Riegos	Fechas de transplantes			
	I	II	III	IV
Pretransplante	30/Ago/88	30/Sep/88	11/Oct/88	25/Oct/88
Transplante	15/Sep	5/Oct	15/Oct	28/Oct
1. Auxilio	19/Sep	14/Oct	20/Oct	8/Nov
2. "	11/Oct	22/Oct	28/Oct	21/Nov
3. "	4/Nov	16/Nov	8/Nov	29/Nov
4. "	16/Nov	25/Nov	21/Nov	27/Dic
5. "	23/Nov	2/Dic	29/Nov	16/Ene/89
6. "	6/Dic	27/Dic	27/Dic	
7. "		16/Ene/89	16/Ene/89	

I = 15/Sep/88
 II = 4/Oct/88
 III = 14/Oct/88
 IV = 30/Oct/88

RESULTADOS

Para los tipos de lechuga romana y hoja suelta en la primera fecha de transplante, se pudo observar que en casi todas las variedades se formó tallo floral. No pudiendose evaluar adecuadamente (cuadro 2).

Cuadro 2. Porcentaje de tallo floral de cuatro variedades de lechuga de hoja suelta y una variedad de lechuga romana transplantadas el 15 de septiembre de 1988.

Tipo de lechuga	Variedad	% de floración
Hoja suelta	Royal green (RS)	47.8
	Fanfare (RS)	56.6
	Garnet (RS)	29.2
	Prizehead (RS)	33.3
Romana o cos	PIC (RS)	7.1
	PIC (AS)	1.7
	PIC (PS)	3.0

(RS) = Royal sluis
(AS) = Arco seed
(PS) = Peto seed

PIC = Parris island cos

Lo que pudimos observar respecto a las variedades tipo de hoja que mostraron mayor tendencia a desarrollar tallo floral fueron: Fanfare con 56 % de floración, siguiendo Royal green con 47.8 % , Prizehaed 33 % y Garnet 29.2 % que fué la que mostró más bajo porcentaje.

Respecto a las variedades tipo romana, vemos que la que mostró mayor tendencia fué la Parris island cos con 7.1 % , siguiendo PIC (PS) con 3.0 % en tanto la PIC (AS) con 1.7 % fué la que mostró menor porcentaje de floración.

Para las fechas de transplantes 2,3 y 4 observamos -- en lechugas romanas la producción fué en aumento y fueron de mejor calidad conforme avanzaron las fechas de trans -- plantes. Para la segunda y tercera fecha de transplante -- se tuvieron cosechas de 4 kg , mientras que en el cuarto -- transplante alcanzó 6.4 kg promedio. En cambio con la le -- chuga de hoja suelta, en la segunda y tercera fecha de -- transplante produjeron en forma similar, mientras que la -- cuarta fecha de transplante fué la que produjo mejor, con un promedio de 3.3 kg por parcela útil (cuadros 3,4 y 5).

Cuadro 3. Rendimiento por parcela útil en kg -- de variedades de lechuga romana y de hoja suelta, trans -- plantadas el 4 de octubre de 1938.

Tipo	Variedad	Repetición			Σ	\bar{x}
		1	2	3		
Hoja	Prizehead	-	-	-	-	-
	Garnet	1.260	1.515	1.285	4.06	1.353
	Fanfare	2.400	1.325	1.765	5.49	1.830
	Royal green	2.875	2.050	2.450	7.37	2.458
Romana	PIC (RS)	-	-	-	-	-
	PIC (PS)	4.290	3.820	3.180	11.29	3.76
	PIC (AS)	5.590	4.690	5.300	15.58	5.19
	Dark green	3.500	3.880	3.685	11.06	3.68
	Tall guzmaine	4.010	3.380	3.380	10.07	3.59

Cuadro 4. Rendimiento por parcela útil en kg - de variedades de lechuga romana y de hoja suelta, transplantadas el 14 de octubre de 1988.

Tipo	Variedad	Repetición			Σ	\bar{x}
		1	2	3		
Hoja	Prizehead	1.910	1.495	1.765	5.17	1.723
	Garnet	1.715	1.610	1.335	4.66	1.553
	Fanfare	2.140	1.295	1.640	5.07	2.276
	Royal green	1.680	2.845	2.305	6.83	2.276
Romana	PIC (RS)	4.740	5.230	4.895	14.86	4.955
	PIC (PS)	3.275	5.410	4.340	13.02	4.341
	PIC (AS)	5.750	4.080	5.675	15.50	5.168
	Dark green	4.110	4.950	3.220	12.28	4.093
	Tall guzmaine	6.005	5.850	6.190	18.04	6.015

Cuadro 5. Rendimiento por parcela útil en kg - de variedades de lechuga romana y de hoja suelta, transplantadas el 30 de octubre de 1988.

Tipo	Variedad	Repetición			Σ	\bar{x}
		1	2	3		
Hoja	Prizehead	2.915	2.600	2.340	7.75	2.585
	Garnet	1.935	2.690	2.260	6.88	2.295
	Fanfare	3.645	3.470	2.875	9.99	3.330
	Royal green	2.760	2.485	3.130	8.37	2.791
Romana	PIC (RS)	6.773	5.390	6.345	18.51	6.169
	PIC (PS)	4.510	4.900	5.665	15.07	5.025
	PIC (AS)	7.140	7.925	8.180	23.24	7.748
	Dark green	7.011	6.615	4.700	18.32	6.108
	Tall guzmaine	6.925	8.425	5.940	21.29	7.096

En la segunda fecha de transplante, en el tipo de lechuga de hoja suelta, en cuanto a las características de las variedades que obtuvieron mejores resultados fué la Royal green, en cuanto a peso tenemos 245 gr, diámetro 28 cm y en altura 10 cm, se corto a los 59 días.

En cuanto a lechuga romana tenemos que la PIC (AS) tuvo un peso de 519 gr, diámetro 32 cm, en altura tenemos a Dark green con 25 cm y los días a corte fueron a los 77 -- días.

Referente al sabor tenemos que para los dos tipos de lechuga encontramos un sabor amargo y las hojas resultaron con latex (cuadro 6).

Cuadro 6. Evaluación de 3 variedades de lechuga romana y 4 variedades de lechuga hoja suelta transplanteda el 4 de octubre de 1988.

Tipo	Variedad	Peso (gr)	Diámetro (cm)	Altura (cm)	% tallo floral	Días a corte	Fecha de corte	Color	Sabor	Características de la hoja
Hoja	Garnet	135	26	9	0	59	2 Dic 88	Morada	A	Brillosa, china y con latex
	Fanfare	183	26	10	33.38	59	2 Dic 88	Verde	A	"
	Royal green	245	28	10	29.28	59	2 Dic 88	Verde	A	"
Romana	PIC (AS)	519	32	24	13.83	77	20 Dic 88	Verde	A	Brillosa, lisa y con latex
	PIC (PS)	376	31	21	29.25	77	20 Dic 88	Verde	A	"
	Dark green	368	29	25	9.30	77	20 Dic 88	Verde	A	"
	Tall guzmaine	359	29	21	9.44	77	20 Dic 88	Verde	A	"

A = Amarga
B = Buena

PIC = Parris Island Cos
(PS) = Pete Seed

(RS) = Royal Sluis
(AS) = Arce Seed

En la tercera fecha de transplante podemos observar - en la lechuga tipo de hoja, que una de las mejores fué la Royal green con un peso de 227 gr, diámetro 30 cm y altura 16 cm y fué cortada a los 46 días. En las de más bajo rendimiento tenemos a la Garnet con 155 gr de peso, diámetro 29 cm y una altura de 16 cm. El porcentaje de tallo floral se presentó nada más en la variedad Fanfare.

En la lechuga romana se presentó variación en cuanto a las características de las variedades. La de mejor peso y diámetro fué Tall guzmaine con 601 gr y 30 cm de diámetro, la de mayor altura fué Dark green con 27 cm. El porcentaje de floración se presentó en todas las variedades y fué desde un .57 % hasta un 54.68 % (cuadro 7).

Cuadro 7. Evaluación de 3 variedades de lechuga romana y 4 variedades de lechuga de hoja suelta transplantedas el 14 de octubre de 1988.

Tipo	Variedad	Peso (gr)	Diámetro (cm)	Altura (cm)	% talla floral	Días a corte	Fecha de corte	Color	Sabor	Características de la hoja
Hoja	Royal green	227	30	16	0	46	29 Nov 88	Verde	B	Brilliosa, china y con latex
	Prizehead	172	26	15	0	46	29 Nov 88	Morada	B	"
	Garnet	155	29	16	0	46	29 Nov 88	Morada	B	"
	Fanfare	169	29	15	16.62	46	29 Nov 88	Verde	B	"
Romana	Dark green	409	29	27	49.76	46	29 Nov 88	Verde	B	Brilliosa, lisa y con latex
	PIC (PS)	434	29	24	54.68	46	29 Nov 88	Verde	B	"
	PIC (RS)	495	29	26	35.84	46	29 Nov 88	Verde	B	"
	PIC (AS)	517	30	24	6.48	46	29 Nov 88	Verde	B	"
	Tall guzmaine	601	30	25	.57	46	29 Nov 88	Verde	B	"

A = Amarga

B = Buena

PIC = Parris Island Cos

(PS) = Peto seed

(RS) = Royal Sluis

(AS) = Arce seed

En la cuarta fecha de transplante tenemos variación - referente a las características de las variedades. En lechuga de hoja tenemos como la mejor a Fanfare con 333 gr - de peso, 29 cm de diámetro y 18 cm de altura. Garnet con 229 gr, 27 cm de diámetro y 16 cm de altura. En lechuga romana tenemos variación en las características de las variedades. Como mejor tenemos PIC (AS) con 775 gr y 28 cm de altura, Dark green 30 cm de diámetro. El porcentaje de floración en lechuga romana fué desde un .61 % hasta un -- 31 %. El sabor de los dos tipos de lechuga fué buena (cuadro 8).

La producción estimada promedio en ton/ha para cada - una de las variedades de lechuga de tipo romana y de hoja suelta en la segunda, tercera y cuarta fecha de transplante se observa en el cuadro 9.

Guadre 8. Evaluación de 3 variedades de lechuga romana y 4 variedades de lechuga hoja suelta transplantedas el 30 de octubre de 1988.

Type	Variedad	Peso (gr)	Diámetro (cm)	Altura (cm)	% tallo floral	Días a corte	Fecha de corte	Color	Saber	Características de la hoja
Hoja	Garnet	229	27	16	0	73	11 Ene 88	Morada	B	Brillosa, China y con latex
	Royal green	279	28	16	0	73	11 Ene 88	Verde	B	"
	Fanfare	333	29	18	0	73	11 Ene 88	Verde	B	"
	Prizehead	258	29	17	0	73	11 Ene 88	Morada	B	"
Romana	PIC (RS)	617	26	26	.61	73	11 Ene 88	Verde	B	Brillosa, lisa y con latex
	Dark green	611	30	27	11.58	73	11 Ene 88	Verde	B	"
	PIC (AS)	775	28	28	28.64	73	11 Ene 88	Verde	B	"
	PIC (PS)	502	26	23	30.78	73	11 Ene 88	Verde	B	"
	Tall guzmaine	709	27	26	26.33	73	11 Ene 88	Verde	B	"

A = Amarga
B = Buena

PIC = Parris Island Cos
(PS) = Peto Seed

(RS) = Royal Gluis
(AS) = Arco Seed

Cuadro 9. Rendimiento estimado promedio ton/ha en variedades de lechuga de hoja suelta y romana en tres - fechas de transplante.

Tipo	Variedad	Fechas de transplantes			Σ	Rendimiento ton/ha
		II	III	IV		
Hoja	Garnet	4.55	5.22	7.72	17.49	5.83
	Fanfare	4.12	4.73	11.21	20.11	6.70
	Royal green	5.87	7.66	9.39	22.92	7.64
	Prizehead	-	5.80	8.70	14.50	7.25
Romana	PIC (AS)	14.16	16.18	13.52	43.86	16.28
	PIC (PS)	8.99	6.57	11.67	27.23	9.07
	PIC (RS)	-	10.67	20.64	31.31	15.65
	Dark green	11.30	6.89	13.09	31.28	12.09
	Tall guzmaine	11.00	20.13	17.68	48.81	16.27

En la primera fecha de transplante efectuada el 15 de Septiembre de 1988, no se cosechó debido al alto porcentaje de tallos florales que se presentaron en todas las variedades de lechuga.

También se pudo observar que mientras más temprano se siembre, la calidad de la lechuga es baja, adquiriendo un sabor amargo y formación de un latex característico. En ambos tipos de lechuga se formaron tallos florales, sin embargo el tipo que presentó mayor porcentaje de tallos florales fué la romana, observándose este fenómeno en las cuatro fechas de transplantes. Por otro lado las variedades del tipo de hoja presentaron un gran porcentaje de tallos florales en la primera fecha de transplante hasta reducirse a cero en el cuarto transplante.

Al efectuar el análisis de varianza para el diámetro de cabezas en las variedades de lechuga romana se encontró que tanto las fechas de transplante como las variedades resultaron altamente significativas, cuadros 10 y 11.

Cuadro 10. Comparación de medias del diámetro de cabezas, en variedades de lechuga romana usando la DMS.

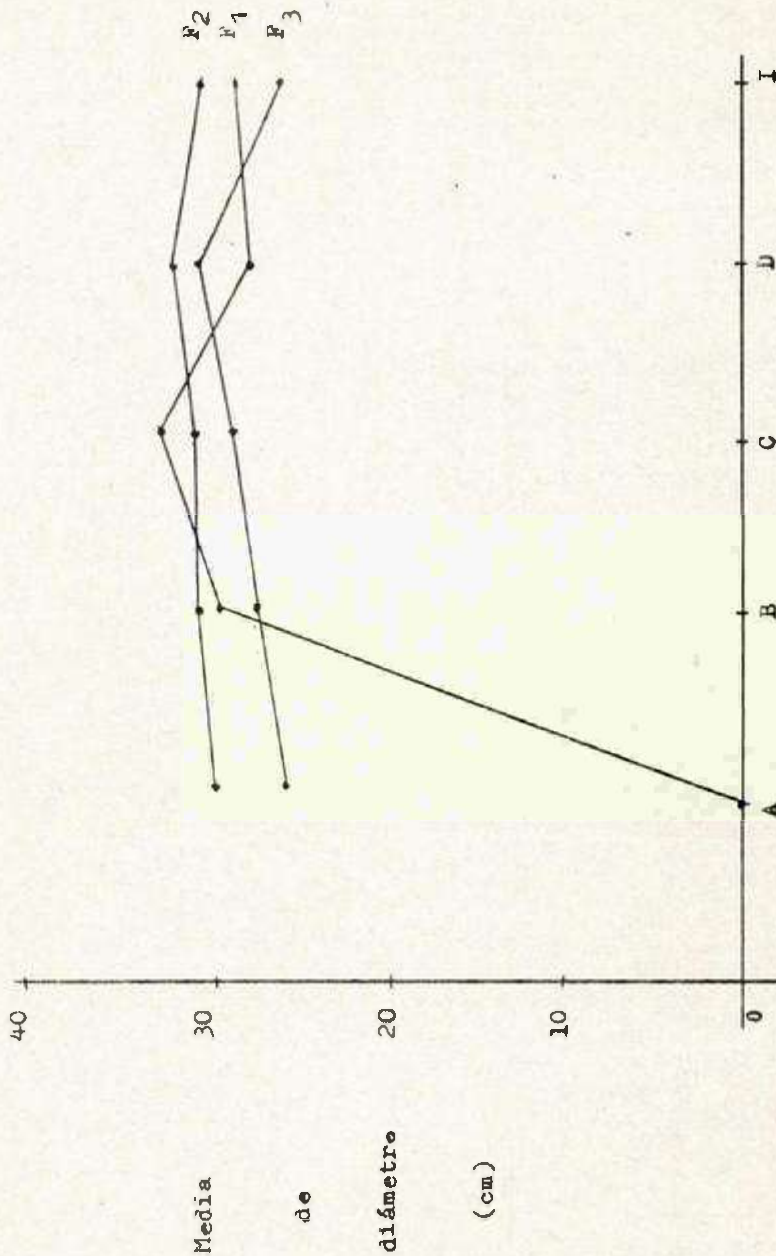
Fechas de transplantes	Diámetro (cm)
15 de Octubre	30.4 a
30 de Octubre	27.5 b
4 de Octubre	24.3 b

Cuadro 11. Comparación de medias del diámetro de cabezas, en variedades de lechuga romana en tres fechas de transplante usando la DMS.

Variedad	Diámetro (cm)
Dark green	30.5 a
PIC (AS)	30.4 a
PIC (PS)	29.0 b
Tall guzmaine	28.6 b
PIC (RS)	27.7 b

Como la interacción fué significativa, se obtuvo la gráfica de la interacción fechas X variedades, como la podemos observar en la fig. 1.

Fig. 1 Gráfica de la interacción entre fechas de tranplante y variedades de lechuga romana, en cuanto al diámetro de cabezas.



VARIETADES
 A - Parris island cos (RS)
 B - Parris island cos (PS)
 C - Parris island cos (AS)
 D - Dark green (AS)
 I - Tall guzmaine (RS)

F₁ = transplanted 4 Oct 88
 F₂ = transplanted 14 Oct 88
 F₃ = transplanted 30 Oct 88

En el análisis de varianza para el peso se obtuvo una alta significancia en las fechas y en variedades, pero la interacción fechas X variedades no resultó significativa. Cuadro 12 y 13.

Cuadro 12. Comparación de medias de peso de ca bezas, en variedades de lechuga romana usando la DMS.

Fechas de transplantes	Peso (gr)
30 de Octubre	642 a
15 de Octubre	491 b
4 de Octubre	405 c

Cuadro 13. Comparación de medias del peso de - cabezas, en variedades de lechuga romana, en tres fechas - de transplantes usando la DMS.

Variedad	Peso (gr)
PIC (AS)	603 a
Tall guzmaine	556 a
Dark green	462 b
PIC (PS)	436 b
PIC (AS)	371 b

Para el caso de altura, el análisis de varianza resultó ser altamente significativas para fechas, variedades y la interacción fechas X variedades por lo cuál se procedió a efectuar la comparación de medias de las fechas y de las variedades, cuadro 14 y 15 y la gráfica en el caso de la interacción fechas X variedades fig. 2.

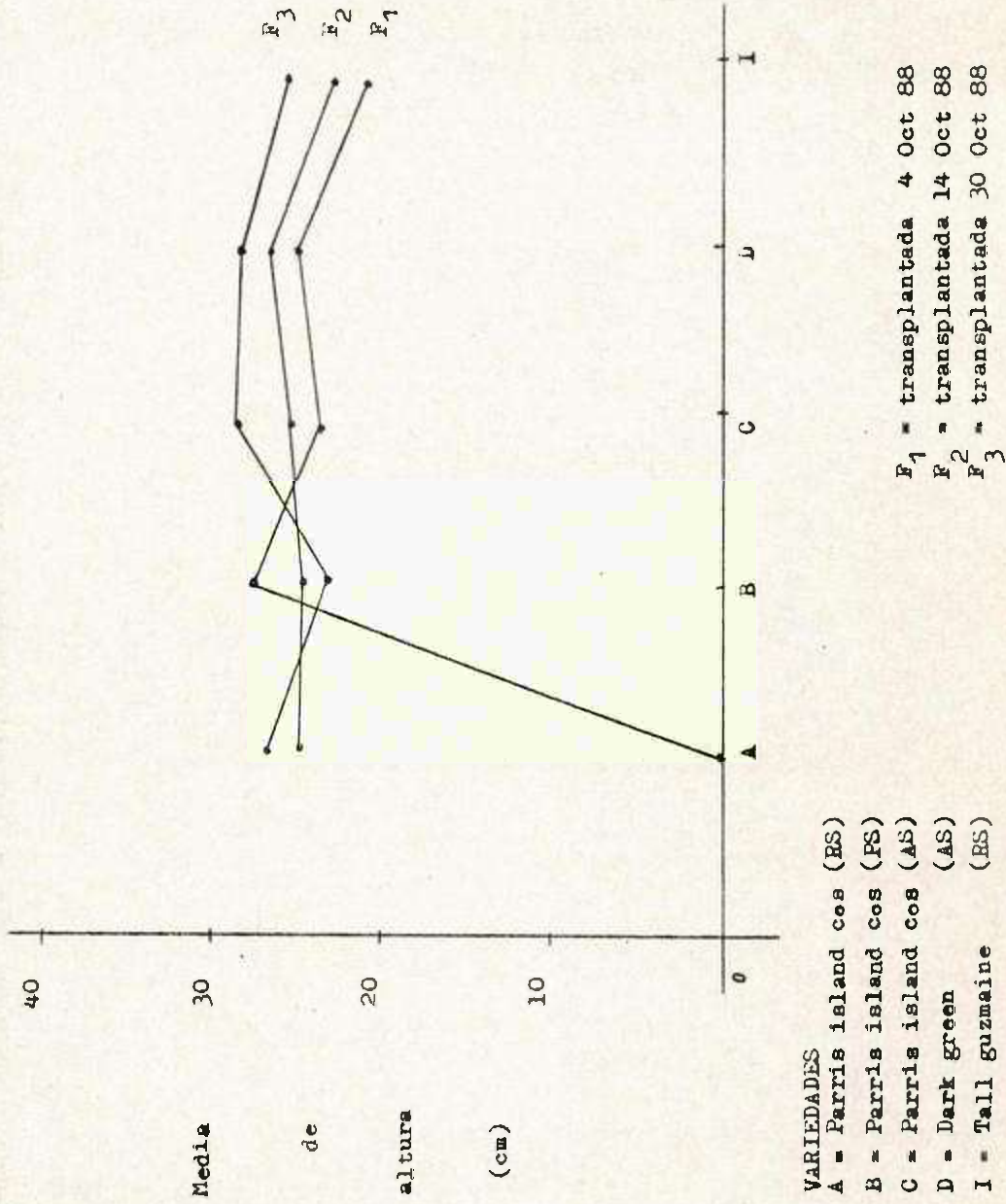
Cuadro 14. Comparación de la altura de cabezas en variedades de lechuga romana, usando la DMS.

Fechas de transplantes	Altura (cm)
30 de Octubre	26.2 a
15 de Octubre	25.6 a
4 de Octubre	18.3 b

Cuadro 15. Comparación de medias de la altura de cabezas, en variedades de lechuga romana en tres fechas de transplantes, usando la DMS.

Variedad	Altura (cm)
Dark green	26.6 a
PIC (RS)	26.1 a
PIC (AS)	25.5 b
Tall guzmaine	24.2 b
PIC (PS)	23.0 b

Fig. 2 Gráfica de la interacción entre fechas de trasplante y variedades de lechuga romana, en cuanto a altura de cabezas.



En los análisis de varianza para diámetro, peso y altura de las variedades de lechuga de hoja, tanto fechas como variedades, resultaron ser altamente significativas, -- por lo que se procedió a efectuar la comparación de medias de las fechas y de las variedades usando la prueba de Duncan, cuadros 16, 17, 18, 19, 20 y 21. Como las interacciones fueron altamente significativas se hicieron sus gráficas, figs. 3, 4 y 5.

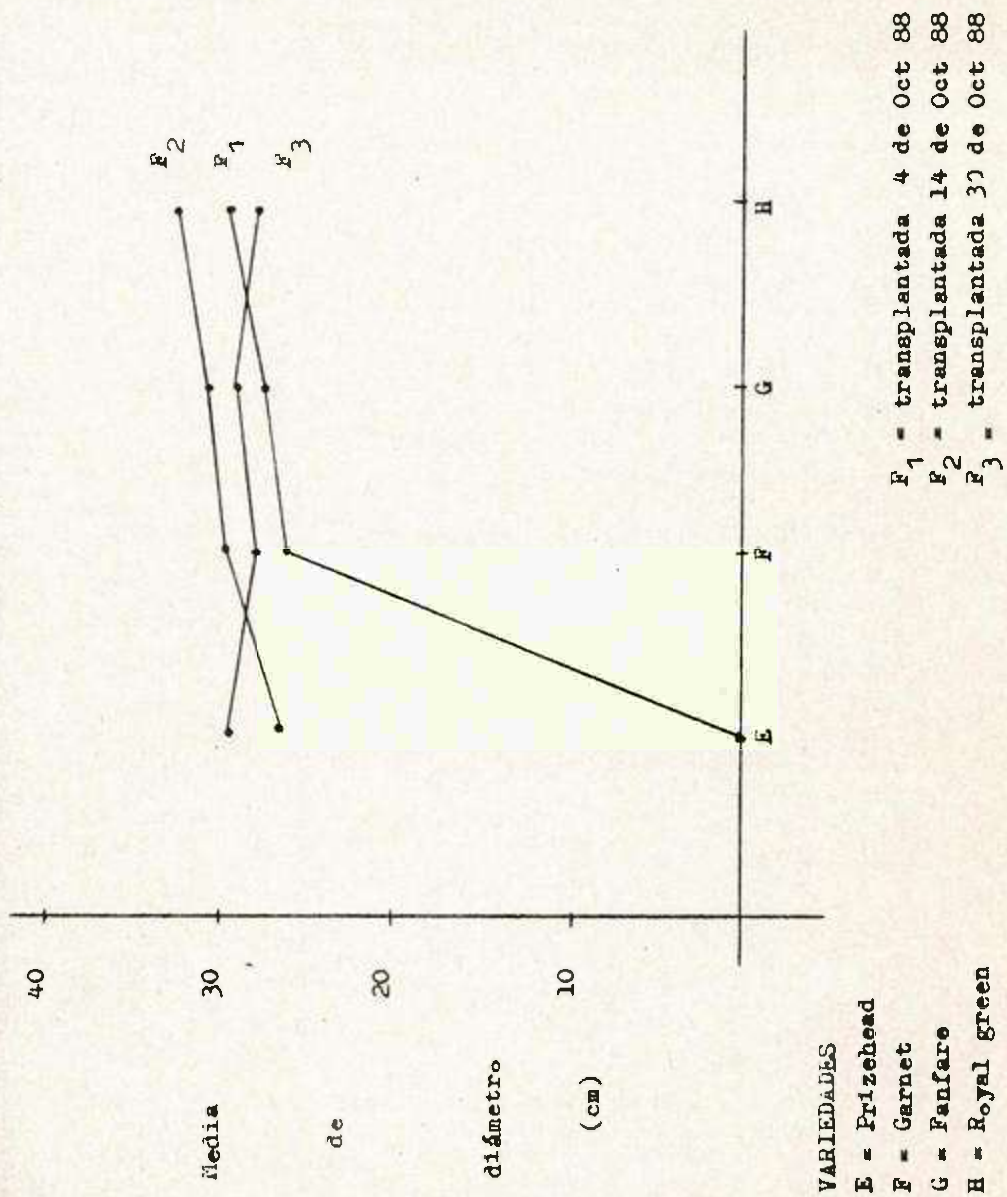
Cuadro 16. Comparación de medias del diámetro -- de cabezas, en variedades de lechuga de hoja suelta, usando la prueba de Duncan con un nivel de significancia del -- 5 %.

Fechas de transplantes	Diámetro (cm)
15 de Octubre	28.7 a
30 de Octubre	28.5 a
4 de Octubre	20.1 b

Cuadro 17. Comparación de medias del diámetro -- de cabezas, en variedades de lechuga de hoja suelta, en -- tres fechas de transplantes, usando la prueba de Duncan con un nivel de significancia del 5 %.

Variedad	Diámetro (cm)
Royal green	28.8 a
Fanfare	28.3 a
Garnet	27.5 a
Prizehead	18.5 b

Fig. 3 Gráfica de la interacción entre fechas de trasplante y variedades de lechuga de hoja suelta, en cuanto al diámetro de cabezas.



Cuadro 18. Comparación de medias del peso de cabezas, en variedades de lechuga de hoja suelta, usando la prueba de Duncan con un nivel de significancia del 5 %.

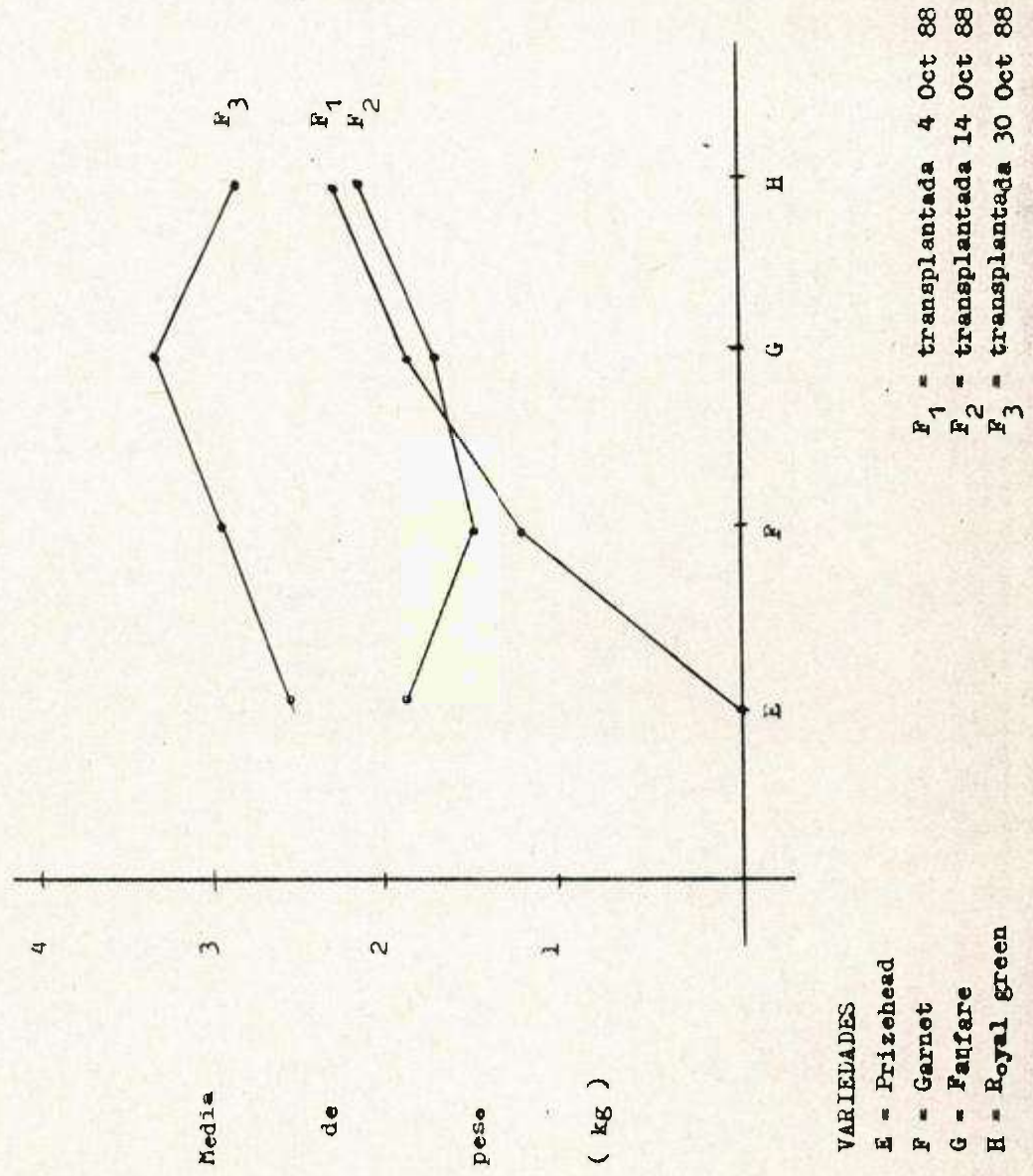
Fechas de transplantes	Peso (gr)
30 de Octubre	275 a
15 de Octubre	181 b
4 de Octubre	141 c

Cuadro 19. Comparación de medias del peso de cabezas, en variedades de lechuga de hoja suelta, en tres fechas de transplantes, usando la prueba de Duncan con un nivel de significancia del 5 %.

Variedad	Peso (gr)
Royal green	250 a
Fanfare	228 a
Garnet	173 b
Prizehead	143 b

En cuanto al peso podemos ver que la cuarta fecha de transplante resultó ser mejor en todas las variedades, no siendo así en la segunda y tercera fecha de transplante, - en donde no hubo mucha diferencia puesto que hubo interacción, siendo la variedad Fanfare la que alcanzó el mejor peso, fig. 4.

Fig. 4 Gráfica de la interacción entre fechas de transplante y variedades de lechuga de hoja suelta, en cuanto al peso de cabezas.



VARIETADES
 E = Prizehead
 F = Garnet
 G = Faufare
 H = Royal green

F₁ = transplanted 4 Oct 88
 F₂ = transplanted 14 Oct 88
 F₃ = transplanted 30 Oct 88

Cuadro 20. Comparación de medias de altura de cabezas, en variedades de lechuga de hoja suelta, usando la prueba de Duncan con un nivel de significancia del 5 %.

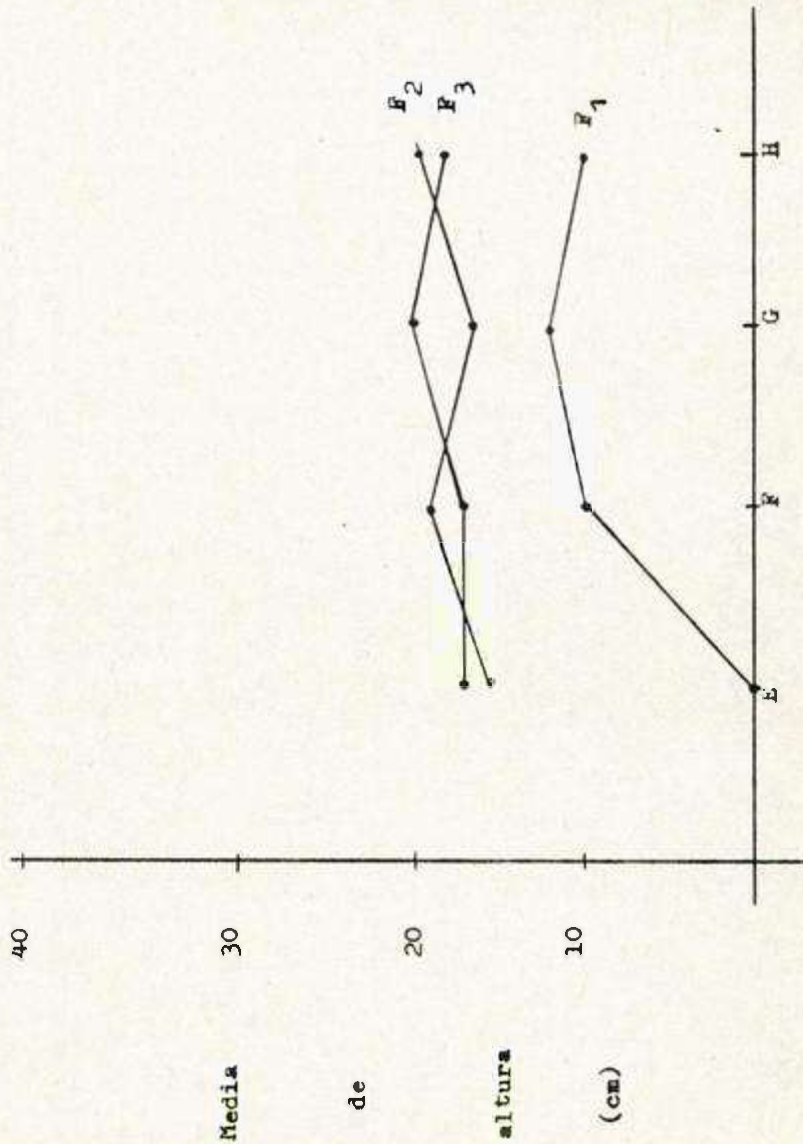
Fechas de transplantes	Altura (cm)
30 de Octubre	16.7 a
15 de Octubre	15.9 a
4 de Octubre	7.4 b

Cuadro 21. Comparación de medias de altura de cabezas, en variedades de lechuga de hoja suelta, en tres fechas de transplantes, usando la prueba de Duncan con un nivel de significancia del 5 %.

Variedad	Altura (cm)
Fanfare	15.0 a
Royal green	14.2 a
Garnet	13.9 a
Prizehead	10.2 b

Podemos observar que en cuanto a la altura de las variedades en la tercera y cuarta fecha de transplante, se comportaron muy similares y para la segunda fecha de transplante resultaron ser de menor tamaño, fig. 5.

Fig. 5 Gráfica de la interacción entre fechas de trasplanto y variedades de lechuga de hoja suelta, en cuanto a altura de cabezas.



VARIEDADES

- E = Prizehead
- F = Garnet
- G = Fanfare
- H = Royal green

- F₁ = trasplantada 4 Oct 88
- F₂ = trasplantada 14 Oct 88
- F₃ = trasplantada 30 Oct 88

DISCUSION

De acuerdo a los resultados obtenidos en este experimento efectuado, podemos comparar los resultados con algunos experimentos similares realizados en Arizona donde se presentan condiciones climáticas parecidas a nuestra región.

Se tiene como antecedente de que temperaturas altas reducen la germinación de la semilla y en las plantas ya establecidas inducen desarrollo de elongación de tallo basal y longitud de día largo induce formación de tallo floral en lechuga lo cual observamos en nuestro trabajo.

Durante la etapa de crecimiento, en la primera fecha de transplante realizado el 15 de septiembre, vimos que las plantas resultaron seriamente afectadas por la temperatura, teniéndose máximas hasta de 37.7°C , cuando en realidad hay un rango máximo tolerable de temperaturas que es de $26 - 33^{\circ}\text{C}$. Como podemos ver no hay gran similitud entre las temperaturas obtenidas, con las deseadas.

Comparando los días a corte, con la región de Arizona la segunda y tercera fecha de transplante se ajustan bien a los 45 días que se mencionan al corte en lechuga de hoja. Sin embargo la cuarta fecha de transplante, algunas variedades mostraron diferencias en cuanto al corte, no siendo tanto para la romana.

CONCLUSIONES

No se recomiendan fechas de siembra tempranas, agosto septiembre en la Costa de Hermosillo, debido a que las altas temperaturas inhiben la germinación de la semilla e inducen el desarrollo del tallo floral y formación de sabor amargo afectando la calidad. Se observó que conforme fué avanzando la fecha de transplante, la producción fué mejor en rendimiento y calidad.

Los días a corte de los tipos de hoja y romana fueron entre 45 y 75 días respectivamente despues del transplante.

La fecha de transplante que alcanzó mayores rendimientos fué la cuarta fecha, con rendimientos de hasta 11 ton/ha en las variedades de hoja (Royal green) y en las variedades de romana 22 ton/ha (Parris island cos AS).

En lo referente al sabor en las tres fechas de transplante, nos dimos cuenta que en cuanto al sabor de la lechuga tanto de hoja como en la romana, va de amargo a bueno, pero este no compite con las lechugas comerciales.

En el trabajo efectuado nos pudimos dar cuenta que -- este cultivo se adapta a la región en tanto las temperaturas no excedan mucho al rango óptimo y no se siembre en fechas muy tempranas, porque éstas variedades desarrollan -- tallo floral, no formando cabeza, siendo éste un requisito para el mercado.

BIBLIOGRAFIA

1. Bosso, B. y C. Serefini. 1981. El experto horticultor México, D.F. A. G. T. Editor S.A. p. 112-113.
2. Edmond, J. B., T. L. Seen y Andrews. 1984. Principios de horticultura. México, D.F. Continental S. A. de C. V. p. 456-459.
3. Essig, E. O. 1953. Insects of western North America. New York. The Mac-Millan Company. p. 112-682.
4. Ferry Morse seed Company International Headquarters. — Commercial Catalog. P.O. Box. 4938. Modesto California, U.S.A. p. 24.
5. Garcia, C. y E. Palau. 1983. Mecanización de los cultivos hortícolas. Madrid, España. Mundi prensa. — p. 201-203.
6. Halfacre, R. G. y J. A. Barden. 1984. Horticultura. — Bellomo, F. A. México, D.F. A.G.T. Editor, S.A. p. 150-533.
7. Hartmann, H., W. Flocker and Kofranek. 1981. Plant — Science Growth development and utilization of cultivated plant. New Jersey, U.S.A. Prentice-Hall — p. 563-568.
8. Kobriger, J. C. and N. Simons. 1987. Germination of — several lettuce cultivars with high temperature — and salt. Hort. Science 22(5); 1-5.
9. Lorenz, A. and D. Maynard. 1987. Knott's handbook for vegetable growers. 3 ed. Bradenton, Florida. — U.S.A. A wiley intercience printed in the United State of America. p. 36-372.
10. Nelson, J. M. and G. C. Sharples. 1986. Emergence at high temperature and seedling growth following — pretreatment of lettuce seed with fusicissin and other growth regulators. Hort. Science 111(4): — 484-487.
11. Nelson, P. V. 1985. Greenhouse operation and management. 3 ed. New Jersey. Prentice-Hall p. 363-64.

12. Ross, H. and Arnett Jr. 1935. American Insects A --- handbook of insects of America and North of México. New York. Van Nostrand Reinhold Company. - p. 216-263.
13. Tamaro, D. 1981. Horticultura. 2 ed. México, D.F. G. Gili. S.A. de C.V. p. 271-279.
14. Thompson, H. C. and C. K. Williams. 1957. Vegetable - crops. 5 ed. New York. McGraw-Hill. p. 267.
15. Walter, E. Splittsoesser. 1984. Vegetable growing -- handbook. 2 ed. Wesport, Connecticut. A.V.I. publishing Company. p. 232-235.
16. Whitaker, T. W. and J. D. McGreight. 1980. Lettuce - 'signal'. Hort. Science 15(4): 533.
17. Whitaker, T. W. and J. D. McGreight. 1980. Lettuce - 'centennial'. Hort. Science 15(4): 532-533.
18. Williams, R. L. and R. Rice. 1986. Practical horti- culture. New Jersey. A Reston Prentice-Hall. - p. 123-127.
19. Wittwers, S. H. and S. Honma. 1979. Greenhouse toma- toes, lettuce & cucumbers. Michigan States. Michigan States University Press. p. 172-202.

APENDICE

Cuadro 22. Índice de temperaturas máximas, mínimas y medias del mes de agosto de 1938 a febrero de 1989 expresadas en grados centígrados.

Temp °C/Meses	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
Temp. máxima	39.0	37.7	35.9	29.7	22.2	22.3	26.8
Temp. mínimas	24.1	20.7	16.6	8.5	4.7	4.2	7.2
Temp. media	31.7	29.2	26.3	19.1	13.5	13.2	17.0