



934



UNIVERSIDAD DE SONORA

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

CULTIVARES Y FECHAS DE SIEMBRA DE LECHUGA (Lactuca sativa L.)
EN LA REGION DE SANTA CRUZ, SONORA

DISERTACION

Por

Carlos Lorta Paz

JUNIO DE 1993

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



UNIVERSIDAD DE SONORA

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

CULTIVARES Y FECHAS DE SIEMBRA DE LECHUGA (Lactuca sativa L.)
EN LA REGION DE SANTA CRUZ, SONORA

DISERTACION

CARLOS LORTA PAZ

JUNIO DE 1993

CULTIVARES Y FECHAS DE SIEMBRA DE LECHUGA (Lactuca sativa L.)
EN LA REGION DE SANTA CRUZ, SONORA

DISERTACION

Sometida a la consideración del
Departamento de Agricultura y Ganadería

de la

Universidad de Sonora

por

CARLOS LORTA PAZ

Como requisito parcial para obtener el
Titulo de Ingeniero Agronomo con
Especialidad de Fitotecnia

JUNIO DE 1993

Esta disertación fue realizada bajo la dirección del
consejo particular y aceptada como requisito
para obtención del grado de:

INGENIERO AGRONOMO EN:

La especialidad de

FITOTECNIA

CONSEJO PARTICULAR

DIRECTOR:

M.S. EVERARD ZAMORA

SECRETARIO

M.S. SERGIO GARZA ORTEGA

VOCAL:

M.C. JUAN MANUEL LOAIZA V.

I N D I C E

	Página
Introducción -----	1
Resumen -----	2
Literatura Revisada -----	4
Conclusiones -----	16
Cuadro No.1 -----	17
Bibliografía -----	18

I N T R O D U C C I O N

La región de Santa Cruz, se encuentra situada en la parte Norte del Estado de Sonora; limita al Norte con los Estados Unidos de América al Sur con el municipio de Imuris al Este con Cananea y al Oeste con Nogales a los $31^{\circ} 15'$ latitud Norte y $110^{\circ} 35'$ longitud Oeste y a una altura de 1362 m sobre el nivel del mar.

El clima de la región es seco estepario, templado; en verano cálido las temperaturas máximas se presentan en los meses de Julio y Agosto alcanzando estas hasta $40^{\circ} C$ y las mínimas $6^{\circ} C$ bajo cero en los meses de Noviembre al mes de Abril - la precipitación media anual es de 460 mm presentándose en el período de verano en Julio y Agosto y lluvias de invierno en Diciembre y Enero.

En la región se siembra aproximadamente 700 ha de diversos cultivos de los que sobresalen por su importancia económica la lechuga, la manzana y los forrajes como alfalfa y rye grass.

El cultivo de la lechuga es de mayor importancia en el área de siembra alcanzando hasta 300 ha anualmente en fechas de siembra comprendidas del 25 de Febrero hasta el 10 de Agosto, para cosecharse desde el 1ro. de Junio hasta el 30 de Octubre, coincidiendo con las fechas en que hay menos oferta en el mercado por lo que alcanza un precio muy atractivo que hace al cultivo muy redituable.

R E S U M E N

Debido al clima templado que prevalece en Santa Cruz y a la poca oferta de lechuga en los meses de marzo hasta fines de octubre la producción es redituable.

Entre las variedades mas utilizadas se encuentran las variedades Calmar, Montemar, Super 59, Bounty y otras como se muestran en el cuadro No.1 anexo, el cual indica las fechas de siembra para c/u de ellas.

Los problemas mas comunes en la producción son: climáticos, problemas de granizo en épocas de cosecha en el mes de julio y agosto; las lluvias de estos meses también afectan la nacencia de la siembra tardía.

Las heladas tempranas en el mes de octubre o noviembre afectan la cosecha de las últimas fechas de siembra ya que dañan la apariencia de las cabezas.

Se tiene problemas de comercialización en zonas retiradas a la región pues no se cuenta con un empaque y cuarto de preenfriado que garantice la calidad del producto por varios días; razón por la cual las grandes cadenas comerciales estan solicitando la importación de lechuga de E.U.A., ya que esta viene preenfriada y con una buena presentación y les puede durar hasta 10 días en bodega.

La falta de una carretera pavimentada, así como un puente sobre el Río Santa Cruz, dificulta la salida del producto en forma rápida y segura; por esta razón muchos de --

los compradores prefieren otras zonas de producción de mas fácil acceso.

La mayoría de los productores locales tienen que adquirir sus insumos en los Estados Unidos por razones de -- distancia y mejores precios ya que en el área no se encuentra ninguna casa comercial dedicada a la venta de productos agroquímicos, ni fertilizantes, ni maquinaria agrícola tampoco hay talleres dedicados a la reparación de la misma.

Situación actual del cultivo: en los últimos 10 años-- el cultivo de la lechuga ha 'venido incrementandose en importancia debido a la ampliación del mercado hacia el Sur de -- Sonora y centro y Norte de Sinaloa, donde tiene gran aceptación por su calidad y precio, situación que ha provocado -- que los agricultores se hayan preocupado por introducir nuevas técnicas y variedades de mayor adaptación con el fin de aumentar la producción y la calidad de la misma.

En los últimos 2 años se han tenido problemas con la -- comercialización debido a la competencia de lechuga importada la cual viene preenfriada teniendo mayor vida en las bodegas de los clientes antes de venderse al consumidor.

El presente trabajo esta basado tanto en revisión bibliográfica como en experiencia obtenidas por los productores de lechuga de la región de Santa Cruz, Sonora, se pretende describir en forma general la situación actual del cultivo de la lechuga en la región de Santa Cruz, Sonora, considerando variedades, fechas de siembra así como la problemática de comercialización.

LITERATURA REVISADA

La lechuga (Lactuca sativa L.) es una planta anual que pertenece a la familia Compositae, se cree procedente de -- Asia Menor, Iran y Turquestan (2).

Esta hortaliza es de clima fresco; en los trópicos se le encuentra en las elevaciones con clima templado y humedo -- lo que favorece su desarrollo.

En otros lugares se siembra a menor altitud, pero don -- de las temperaturas altas aceleran el desarrollo del tallo -- la calidad de la lechuga se deteriora debido a una rápida -- acumulación de latex amargo en las nervaduras (3).

La lechuga de alta calidad puede ser producida solamen -- te donde las temperaturas del aire y el suelo son moderada -- mente frescas y uniformes, fluctuaciones amplias de tempera -- turas no promueven buen crecimiento (4).

La temperatura controla la velocidad del crecimiento -- de la planta. Esta crece mas rápido a altas temperaturas, -- los efectos de la temperatura en el crecimiento de la lechu -- ga no se han estudiado extensivamente, aunque se conoce que -- el rango óptimo es entre 12° y 15° C (5).

La lechuga crece en una amplia variedad de suelos; --- los de alto contenido de materia orgánica son preferidos por la mayoría de los productores. Los suelos mas pesados son a -- menudo mas frescos que los arenosos. Suelos con alta reten -- ción de agua y buen drenaje son mejores para el sistema radi -- cular de la lechuga (8).

La lechuga de cabeza es muy sensible a altas temperaturas durante la germinación. Si la temperatura del suelo es mayor de 33° C por la mayor parte del día y la noche, la germinación sera grandemente reducida. Los rangos de máxima temperatura para germinacion son de 26° a 33° C (6, 7).

La tolerancia relativa de sales en el caso de la lechuga es baja. Lo máximo que tolera es de 1.3 mmhos sin perdida de cosecha (10).

Establecimiento del cultivo: una buena preparación del terreno permite una mayor distribución de la semilla y del agua de riego facilitando también la emergencia y desarrollo del cultivo.

En la región de Santa Cruz se realiza las siguientes operaciones para la preparación del suelo.

Barbecho: con esta práctica se rompe la capa arable exponerla al sol y al aire así como la incorporación de residuos del cultivo anterior y la eliminación de ciertas plagas y malezas. Este se realiza en los meses de Noviembre y Diciembre y se hace a una profundidad de 30 cm aproximadamente, después en los meses de Febrero y Marzo se realiza el rastreo.

Rastreo: Con esta práctica se desmoronan los terrones que se forman con el barbecho. Se pueden efectuar uno o dos pasos de rastra en forma cruzada dependiendo de las condiciones del terreno y del tamaño de los terrones; esta práctica sirve también para la incorporación de fertilizantes y herbicidas.

cidas de presiembra.

Nivelación: esta practica es de gran importancia para emparejar el terreno para facilitar el riego y la mejor disposición del agua para las plantas; se realiza con un tablón o --cuadro.

De la buena realización de los anteriores trabajos depende la obtención de buenos rendimientos en la cosecha. Se recomienda aplicar al suelo 75 Kg de nitrógeno en forma de urea y 50 kg de fósforo por hectárea en presiembra (9).

Después se aplica mas de una tercera parte de nitrógeno-inmediatamente despues del desahije o poco mas tarde, ya sea en forma solida o en el agua de riego (6).

Siembra Directa: En la región de Santa Cruz, se tiene --mas experiencia con la siembra directa y semilla desnuda que con semilla peletizada. Esto es debido al tipo de maquinaria e implementos que se utilizan por los productores locales.

Sólo en condiciones de retraso en tiempo para la preparación del suelo ocasionada por lluvias en el mes de febrero y marzo o en el mes de julio y parte de agosto se establece por trasplante, para salir al mercado en las fechas programadas - (primeros de junio y primeros de octubre respectivamente).

Cultivares: En la región de Santa Cruz, las principales-cultivares de lechuga utilizadas por los agricultores anualmente son Calmar, Montemar, Super 59, Salinas, Bounty, Mesa - 659, El toro, Fall Green y Golden State.

Fechas de Siembra: Los factores limitantes para determinar las fechas de siembra de esta región son las bajas -- temperaturas que prevalecen en los meses de Enero y parte -- de Febrero las cuales causan atraso en el desarrollo del -- cultivo durante los primeros 40 días. Por otra parte en los meses de Julio y Agosto las lluvias ocasionan dificultades -- en la emergencia debido al encostramiento del terreno y des -- pués del 10 de agosto no es conveniente hacer siembras de -- lechuga ya que esta se cosecharía en los meses de Octubre -- y principios de noviembre momento en que se puede presentar heladas tempranas que afectarían la calidad de la cabeza y -- no podrían competir en el mercado (ver cuadro No.1).

Por lo anterior expuesto, en Santa Cruz, las fechas -- de siembra para las distintas variedades de lechuga estan -- determinadas por las condiciones del clima y de mercado. De bido al clima que se presenta durante los meses de Marzo y -- principios de Abril es posible establecer las siguientes va -- riedades: Calmar, Salinas, Bounty, Golden State, Coolguard -- y Vanguard.

Para fechas de siembra intermedias es decir, del 15 -- de abril hasta el 15 de julio se utilizan las variedades -- Super 59, Mesa 659, El toro y Fall Green, mismas que han -- presentado una adaptabilidad al calor y las hierbas de esta temporada. En siembras tardías es decir del 15 de julio has -- ta el 10 de agosto y por las condiciones que se presentan --

en la época de cosecha que se efectúa después del 15 de octubre, los productores prefieren las variedades Calmar, Montemar, Golden State y Super 59 que también se comporta con buenos resultados en esta época.

La variedad Salinas es de cabeza grande de un color -- verde medio oscuro muy firme, se adapta a las fechas de -- siembra comprendidas entre el 26 de febrero al 15 de marzo -- es muy aceptada por los agricultores de la región de Santa-Cruz, quienes al momento de cosechar empacan el producto en cajas de cartón pues la cabeza no tiene muchas hojas exteriores, situación que favorece el empaque en las cajas y -- por otra parte esta misma situación no se puede dar en otro tipo de manejo (*).

La variedad Salinas no se puede sembrar en fechas después del 20 de marzo porque al momento de la cosecha presenta quemaduras de borde de la hoja y puede llegar a formar -- tallo floral propiciado por el calor de las fechas de cosecha (*).

La variedad Calmar es la más apreciada por los productores locales pues es de cabeza grande y firme de color verde intenso y hojas exteriores abundantes, situación que favorece el manejo en envíos a granel en camiones que van estibados, ya que de esta forma quedan las cabezas hacia adentro

Comunicación personal:

(*) Arnoldo Munguía

tro y los tallos hacia afuera por lo que dan una apariencia de tamaño mas grande (**).

En fechas de siembra posteriores al 15 de Abril, Calmar presenta problemas al momento de la cosecha con formación -- floral. Se puede también sembrar en fechas tardías en esta -- región es decir después del 20 de Julio y hasta el 10 de -- Agosto dando los mismos resultados de tamaño y calidad, Des--pués de estas fechas no es conveniente realizar siembras de esta variedad en la región pues su cosecha se efectuaría en el mes de Noviembre época en que inician las heladas en la -- región y las cabezas y hojas externas se manchan y se secan--perdiendo la buena imagen del producto (**).

La variedad Montemar es de reciente introducción a la -- zona pues solo en 1992 fue cuando se sembro en gran cantidad la cual dio resultados muy similares a los de Calmar solo -- que es de un color verde mas claro pero de tamaño y sabor -- muy parecidos a los de Calmar. También esta variedad se pue--de sembrar en fechas tardías de la región inclusive hasta el 20 de Agosto ya que es de ciclo un poco más corto y se logra cosecharla para el día 5 de Noviembre fecha en que aún no se puede presentar una helada temprana, pero esto es a riesgo -- del productor (***).

Comunicación personal:

(**) Eduardo Bustamante

(***) Indalecio Ortega

(****) Alvaro Dominguez

Las variedades Vanguard y Coolguard, se siembran en fechas mas tempranas, como los últimos de Febrero y solo hasta el 10 de Marzo ya que si se pasan estas fechas se pueden presentar días muy calientes a fines de Mayo o principios de Junio que es cuando se cosechan, se pueden tener problemas de crecimiento de tallo floral (*).

La variedad Climax, se siembra en esta zona a principios de Marzo y solo hasta el día 20 del mismo mes, ya que siembras posteriores presentan también desarrollo de tallo floral antes de poder cosecharlas. Esta variedad es de color verde claro tamaño grande pero no es muy aceptada por los compradores por su apariencia (**).

La variedad Golden State, es una de las primeras variedades utilizadas en la región con una perfecta adaptabilidad para las siembras tempranas desde el 1ro. de Marzo y hasta el 15 de Abril con resultados muy buenos, es la variedad preferida por los agricultores ya que da una cabeza grande y firme con abundantes hojas externas y un sabor muy dulce. También se puede sembrar en fechas tardías de fines de Julio y primeros de Agosto con excelentes resultados (***)

En los últimos cuatro años se ha tenido problemas con la calidad de semilla de la variedad Golden State, ya que su pureza ha dejado mucho que desear en las marcas que se consi-

Comunicación personal

(*) Alejandro Garcia

(**) Alvaro Dominguez

(***) Angel Ortega

guen en Nogales Arizona, esto es que viene muy contaminada con semilla de lechuga de hoja y otras variedades causa por lo que los productores dejaron de utilizarla (*).

La variedad Bounty, también empieza a tener éxito en las fechas tempranas y hasta antes del 30 de Marzo, sus cabezas -- son muy grandes, parecidas a Salinas solo que con más hojas externas y un color verde más oscuro característico que la favorecen al gusto de los consumidores nacionales. En fecha de -- siembra posteriores al 30 de Marzo presenta quemaduras del borde y su cabeza no toma firmeza' (**).

La variedad Snowbird, ha sido probada en esta región esta bleciéndose en fechas de siembra del mes de Marzo y dando como resultado una cabeza firme de color verde intenso pero de tamaño demasiado grande y muy pesada, razón por la cual los productores no la utilizan pues no es conveniente ni para los productores ni para los intermediarios por la poca cantidad de piezas que pueden cargar y lo pesado de la carga. En los meses de Abril y Mayo esta variedad produce cabezas igual de grandes -- pero no alcanzan a desarrollar firmeza siendo blandas al tacto (***) .

La variedad El toro en los últimos dos años ha tomado el interés de los productores para siembras de fines del mes de - Abril y primeros de Mayo ya que en fechas anteriores su cabeza

Comunicación personal

(*) Indalecio Ortega

(**) Marco Aurelio Lorta

(***) Marco Antonio García

no endurece se comporta muy blanda y en siembras de las fe-
chas antes citadas su cabeza es grande de color verde oscu-
ro y buena cantidad de hojas externas y excelente firmeza, -
al momento de la cosecha presenta mucha uniformidad sin ne-
cesidad de dar un segundo corte (*).

La variedad Super 59, es la más utilizada en la actual-
idad para fechas de siembra de media temporada, es decir -
del 15 de Abril hasta el 20 de Julio ya que presenta un --
buen desarrollo para estas fechas, dando cabezas de tamaño-
mediano de color oscuro y abundantes hojas externas que pre-
sentan resistencia a la formación de tallo floral y a quema
dura de borde de las hojas. La variedad Super 59 tiene un -
ciclo corto de 60-70 días a la cosecha, en fechas de siemu-
bra mas tempranas su ciclo se alarga y sus cabezas son más-
chicas pero de mucha firmeza solo que no es aceptada por --
los intermediarios ya que no puede competir en su tamaño --
con las variedades que se cosechan en esas fechas como son-
Calmar, Montemar y Bounty entre otras (**).

La variedad Super 59 se comporta de similar forma con-
siderando las fechas en el mes de Julio y primeros de Agosu-
to, ya que su cabeza es pequeña pero muy firme (***).

Comunicación personal

(*) Indalecio Ortega

(**) Marco Aurelio Lorta

(***) Marco Antonio Garcia

La variedad Fall Green es de nueva introducción a la zona pero se han obtenido buenos resultados en fechas de siembra del mes de Junio y primeros de Julio su cabeza es de tamaño mediano de color verde oscuro y muy firmes (*).

Las variedades Mesa 659 y Grandes Lagos 659 estan -- muy adaptadas a la zona para fechas de siembra a partir -- del primero de mayo hasta el 20 de Julio ya que presentan un tamaño de cabeza mediano, de color verde oscuro y abundantes hojas que presenta buena resistencia al manejo de post-cosecha en épocas de lluvias, resistencia a pudriciones por exceso de humedad en época de lluvias, siendo para los agricultores regionales una de las preferidas para las siembras de verano. En los ultimos 3 anos se ha tenido problemas para conseguir semilla de ambas variedades en las distribuidoras de semillas de Nogales, Arizona donde los productores se surten de la mayoría de los insumos por su cercanía y precios mas bajos (**)

Las variedades Grandes Lagos 407 y 418 presentan buena adaptación en fechas de siembra del mes de Abril a Junio con cabezas de tamaño mediano a grande y gran firmeza, color verde oscuro con resistencia a formación de tallo floral sembrándola en las fechas anteriores pero si se utilizan en siembras de mayo tiende ha formar tallo floral (***)

Comunicación personal

(*) Indalecio Ortega

(**) Maximiano Mungarro

(***) Arnoldo Munguia

La variedad Empire es poco utilizada en esta zona, pero se tienen experiencias de buenos resultados en fechas de siembra del mes de mayo (*).

La variedad Itaka se ha probado en todas las fechas de siembra antes citadas y en ninguna ha dado resultados positivos ya que es una variedad de cabeza muy pequeña de buena firmeza, pero no reúne los requisitos de calidad de los consumidores del mercado nacional (**).

Cosecha: las lechugas deben ser cosechadas a mano, usando cuchillos especialmente diseñados para este trabajo.

Este proceso se lleva a cabo cuando las cabezas de la lechuga están duras o casi duras, tienen un buen sabor solo en casos de escases en el mercado los productores la cortan cuando tiene poca firmeza y esto lo hacen con el fin de alcanzar un buen precio (4).

En la región de Santa Cruz, el corte se inicia en la mañana antes de que salga el sol, con el fin de que la lechuga esté fresca con la temperatura de la noche que por lo regular son frescas o frías. De esta forma se embarca en los camiones que van cubiertos con petates y lona para transportarlas hasta las zonas calidas del mercado en los estados de Sinaloa y sur de Sonora.

En otras regiones que cuentan con mas infraestructura --
Comunicación personal:

(*) Arnoldo Munguía

(**) Fernando Bustamante

las lechugas se cortan y se ponen con la cabeza hacia abajo en el surco en grupos de dos o tres para ayudar al empacador.

Dependiendo del tamaño de la cabeza cada caja de cartón contendrá 18, 24, o 34 la mas comercial es la de 24 piezas - (6, 12).

Las lechugas se colocan en dos capas, cabeza con cabeza se cierran las cajas y son enviados a almacenes con enfriado a baja presión, aquí la temperatura se baja a 1° C y quedan listas para el transporte a su mercado final (4).

Los factores de calidad que se consideran en la region son de tamaño de cabeza, hojas externas, firmeza de cabeza y quemaduras en los bordes. El mercado nacional prefiere cabeza grande verde oscuro con abundantes hojas externas y de firmeza media a tres cuartos; no son bien aceptadas las cabezas con quemaduras de borde de las hojas.

En la región no se utiliza el empaque en cajas excepto algunos productores lo hacen pues no se cuenta con almacenes o cuartos de preenfriado. Sin embargo el realizar el empaque aumenta el costo de cosecha pero no se refleja en el precio de venta.

C O N C L U S I O N E S

La región de Santa Cruz debido a su clima templado en los meses de Marzo a Octubre presenta una alternativa para la producción de lechuga y otras hortalizas, situación que le hace tener un mercado potencial muy bueno a nivel nacional ya que en los meses de Mayo a Octubre son pocas las zonas donde se puede cosechar este producto por el clima demasiado cálido que impera en gran parte del país.

La calidad del producto es de las mejores pero se tiene problemas de manejo de pos cosecha es decir es necesario la creación de una unión o una empresa que pueda prestar el servicio de empaque y preenfriado de la lechuga con el fin de poder llegar a los mercados nacionales con una excelente presentación y calidad, Además que sea duradera y que los consumidores no se vean en la necesidad de importar este producto lo cual favorecería el auge de este cultivo y la de la región. Es necesario también el apoyo de las empresas distribuidoras de insumos para la creación de un centro de acopio de productos y refacciones utilizadas en la agricultura así como la intervención y apoyo de las autoridades correspondientes para la pavimentación de los 37 Km que separan a esta área de la carretera No.2 (Imuris - Cananea).

Es necesario para los productores de la región el apoyo de los centros de investigación agrícola en lo relacionado a nuevas variedades de lechuga así como otros cultivos que se podrían establecer en la zona lo cual permitiría diversificar la agricultura y mejorar la economía de la región,

Cuadro No.1

CULTIVARES Y FECHAS DE SIEMBRA Y COSECHA DE LECHUGA EN LA REGION DE SANTA CRUZ, SONORA

	FEBRERO 1-15-28	MARZO 1-15-30	ABRIL 1-15-30	MAYO 1-15-30	JUNIO 1-15-30	JULIO 1-15-30	AGOS 1-15-30	SEPT 1-15-30	OCT 1-15-30
Calmar									
Climax									
Vanguard									
El toro									
Cológard									
Golden State									
Fall Green									
Grandes Lagos 659									
Grandes Lagos 407									
Grandes Lagos 418									
Montemar									
Mesa 659									
Empire									
Salinas									
Bounty									
Snowbird									
Itaka									
Super 59									

ESTABLECIMIENTO

COSECHA

BIBLIOGRAFIA

- 1) H, Ayuntamiento de Santa Cruz, Sonora 1992-1994. Plan Municipal de Desarrollo.
- 2) Lizarraga J, Apuntes de Horticultura 1967, Hermosillo, Sonora, Escuela de Agricultura y Ganadería, Universidad de Sonora,
- 3) Casseres, E. 1970. Produccion de Hortalizas. Herrero Hermanos S.A. Mexico D.F. p. 145-147.
- 4) Talamante Díaz E.L. 1989. Evaluación de 10 cultivares de lechuga (*Lactuca sativa* L.) en dos fechas de siembra en la costa de Hermosillo, Sonora. Escuela de Agricultura y Ganadería, Universidad de Sonora, Tesis Profesional.
- 5) Gomez, R.E. Spring lettuce in Southern New Mexico. Guide H-211 New Mexico State University. Las Cruces.
- 6) Pew, W.D., B. R. Gardner, P. Gerthardt, and T.E. Russel -- 1987 Growing head lettuce in Arizona. Bulletin. 87 -- Cooperative Extension Service. University of Arizona-Tucson 85721 p. 16.
- 7) University of California. 1985. Integrated pest management for cole crops and lettuce. Division of agriculture and natural resources. Publication 3307. p. 112.
- 8) Kobriger, J. C. and N. Simons. 1987. Germination of several lettuce cultivars with high temperature and salt. -- Hortsciense 22 (5) 1-5
- 9) Foerman, B. R. 1968. Spring head Lettuce production and -- harvest guide for central Arizona. University of Arizona College of Agriculture U.S. Department of Agriculture. Phoenix, Ariz. P. 2
- 10) Lorenz, A. and D. Maynard. 1987. Knott's handbook for vegetable growers. 3 ed. Bradenton Florida U.S.A. Wiley -- Interscience. p. 36-372.
- 11) Whitaker T.W., E.J. Ryder y O. A. Hills. 1963. la lechuga y su produccion. (trad) Centro regional de ayuda tecnica, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América. Manual de Agricultura 221.
- 12) Bailey, A.L. and J.N. Corgan 1985. Growing Lettuce in New Mexico, New Mexico State University. Las Cruces p. 12