

A 2056
S. 2
MEXICO

EL CULTIVO DE LA ESPINACA (*Spinacia oleracea* L.)
EN EL EJIDO DE SANTA ANITA
MUNICIPIO DE TLAQUEPAQUE, JAL.

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
P R E S E N T A

JOSE CARLOS CORTES MARTINEZ

GUADALAJARA, JAL. 1994.

DEDICATORIAS

A MIS PADRES :

SR. RAMON CORTES AHEDO

SRA. TERESITA MARTINEZ DE CORTES

A TODAS LAS PERSONAS

QUE DE ALGUNA FORMA ME ALENTARON EN

LOS MOMENTOS IMPORTANTES DE MI CARRERA.

AGRADECIMIENTOS

A MI DIRECTOR DE TESIS

ING. JOSE HUMBERTO MARTINEZ HERREJON

POR SU AYUDA DESINTERESADA Y EL
OPTIMISMO QUE INCULCA A TODAS
LAS PERSONAS QUE LO TRATAN.

A MIS ASESORES :

ING. PEDRO TORRES SANCHEZ

ING. ELENO FELIX FREGOSO

POR SU AMISTAD Y COLABORACION
ASI COMO SU SENTIDO PRACTICO
EN LA VIDA.

AL SEÑOR JOSE CRUZ MARTINEZ

POR LAS FACILIDADES QUE ME
BRINDO PARA LLEVAR A CABO
ESTE TRABAJO EN SU PARCELA

A MI UNIVERSIDAD :

QUE ME DIO LA OPORTUNIDAD DE
ESTUDIAR. SIN ELLA NO HUBIERA
TENIDO LA OPCION DE SER UNO
DE SUS EGRESADOS



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

SECCION ESCOLARIDAD

EXPOSICIONTE _____

NUMERO 0063/92

ENERO 27 de 1992

C. PROFESORES:

~~ING. JOSE HUMBERTO MARTINEZ HERREJON, DIRECTOR~~
~~ING. PEDRO TORRES SANCHEZ, ASESOR~~
~~ING. ELENO FELIX FREGOSO, ASESOR~~

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

" EL CULTIVO DE LA ESPINACA (Spinacia oleraceal).

presentado por el (los) PASANTE (ES) JOSE CARLOS CORTES MARTINEZ

han sido ustedes designados Director y Asesores, respectivamente, para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto, me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

A T E N T A M E N T E
"PIENSA Y TRABAJA"
"AÑO DEL BICENTENARIO"
EL SECRETARIO


M.C. SALVADOR MENA MUNGUÍA

mam



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección ESCOLARIDAD

Expediente

Número 0063/92

ENERO 27 de 1992

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)

JOSE CARLOS CORTES MARTINEZ

titulada:

" EL CULTIVO DE LA ESPINACA (Spinacia oleraceal).

Damos nuestra Aprobación para la impresión de la misma.

DIRECTOR-

ING. JOSE HUMBERTO MARTINEZ HERREJON

ASESOR

ASESOR

ING. PEDRO TORRES SANCHEZ

ING. ELENO FELIX FERRASO

srd'

Al contestar este oficio citase fecha y número

I N D I C E

	Pag.
CAPITULO I. INTRODUCCION	1
CAPITULO II. OBJETIVOS	3
CAPITULO III. REVISION DE LITERATURA	4
3.1. Origen e Historia	4
3.2. Clasificacion Botanica	4
3.2.1. Caracteristicas Botanicas	4
3.2.2. Fisiologia del Crecimiento	5
3.3. Composicion Quimica	6
3.3.1. Valor dentro de la Alimentación	6
3.3.2. Recetas Culinarias	7
3.4. Variedades	9
3.4.1. Objetivos de la Mejora Genetica	9
3.5. Plagas más comunes que atacan al cultivo y su control	10
3.6. Enfermedades más comunes que se presentan en el cultivo y su control	11
3.6.1. Enfermedades Secundarias	13
3.6.2. Enfermedades Viroticas	15
3.6.3. Enfermedades Fisiologicas	16
3.7. Requerimientos del cultivo y labores culturales	17
3.7.1. Clima	17
3.7.2. Suelo	17
3.7.3. Multiplicacion	18
3.7.4. Fertilizacion	18
3.7.5. Tratamiento de la Semilla	18
3.7.6. Cuidados Culturales	18
3.8. Comercialización	19
3.9. Cosecha	19
CAPITULO IV. MATERIALES Y METODOS	20
4.1. Localizacion Geográfica	20
4.2. Climatologia	20
4.3. Comunicaciones	20
4.4. Recursos Naturales	20
4.5. Seleccion del Terreno	21
4.6. Insumos Utilizados	22
4.7. Maquinaria y Equipo Utilizado	22
4.8. Equipo Utilizado para el Combate de Plagas	22
4.9. Preparación del Terreno	22
4.10. Siembra	23
4.11. Fertilizacion	23
4.12. Riegos	23
4.13. Plagas	23
4.14. Labores Culturales	24
4.15. Desarrollo del Cultivo	24
4.16. Cosecha	24
4.17. Precios en Guadalajara	24

	Pág.
CAPITULO V. RESULTADOS	25
5.1. Costo del Cultivo de la Espinaca	25
5.2. Cantidades de Insumos Utilizados	25
5.3. Precios de Insumos	25
5.4. Rentabilidad	26
5.5. Comparacion de Rentabilidad	26
CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	27
6.1. Conclusiones	27
6.2. Recomendaciones	27
CAPITULO VII. RESUMEN	29
CAPITULO VIII. BIBLIOGRAFIA	31

CAPITULO I. INTROBUCCION

La espinaca (*Spinacia Oleracea* L.) es originaria de Asia, es una planta de raíz pivotante, poco ramificada y de desarrollo radicular superficial, que forma en primer lugar una roseta de hojas pecioladas, con un limbo que puede ser más o menos sagitado, triangular-ovalado, de márgenes enteros o sinuosos y de aspecto blando, rizado, liso o abollado. En esta fase de rosetas de hojas, la planta puede alcanzar entre 15 y 25 cm. de altura.

Posteriormente, la planta desarrolla un escapo floral que puede alcanzar un porte superior a los 80 cm. de altura, estando rodeado de hojas alternas.

Debido a sus propiedades terapéuticas, la espinaca constituye un producto bien conocido por el consumidor, siendo muy apreciada por su elevado valor nutritivo, su riqueza en hierro así como en Vitamina A, hace que represente un excelente reconstituyente para combatir la anemia.

Tradicionalmente ha sido consumida en estado fresco, hervida o frita principalmente.

Con la posibilidad de ser recolectada mecánicamente, a la que se añade la de su conservación mediante apertización, congelación y deshidratación, la espinaca ha venido a constituir una verdura industrial que se ofrece a bajo un reducido volumen, muy apreciada por parte del consumidor durante todo el año.

La horticultura en escala pequeña, que a lo largo de los últimos quince años, ha recibido atención por parte de los servicios de extensión agrícola de la S.A.R.H., tiene características similares a las que se lleva a cabo en otros países de América Latina.

La horticultura en escala pequeña no tiene como objetivo principal maximizar los rendimientos que reducen los daños por plagas y enfermedades, mayor rendimiento por superficie la evaluación y diagnóstico real de los problemas hasta la implantación y adopción de los programas operativos.

La producción española de espinacas en 1985 ascendía a 51.530 Ton., ocupando una superficie de 3.232 Ha. y siendo las provincias de Valencia, Barcelona y Badajoz las que obtenían mayores producciones de esta hortaliza.

Desde 1968, la importancia económica de las espinacas se ha incrementado progresivamente en su superficie y su producción.

Los restantes países productores de Europa Occidental, son: Alemania, Países Bajos, Italia, Suiza, Gran Bretaña y Bélgica.

Alemania Federal produce una media anual de unas 45.000 Ton. sobre una superficie de 3.000 hectáreas. Las regiones productoras en orden de importancia son: Renania-Westfalia, Baja Sajonia, País de Baden-Wurtemberg y Baviera.

Países Bajos, la producción se eleva a unas 30.000 Ton. que corresponde a una superficie de 2.000 Ha. Resultan despreciables las importaciones, mientras que las exportaciones son del orden de las 2.500 toneladas anuales, tanto en espinaca fresca como en congelada, con destino casi exclusivo para Alemania.

Italia. La producción se eleva a 100.000 toneladas sobre una superficie aproximada de 9.000 Ha. Italia exporta espinacas a Alemania y Austria una media de 5.000 Ton.

En nuestro país, los principales estados productores de espinaca son: Mexico, Michoacan, Puebla, Tlaxcala y el Distrito Federal; en los cuales la siembra se realiza principalmente en los meses de: marzo, abril y mayo, oscilando los rendimientos entre 2 y 10 Ton/Ha.

Los estados que ocupan los tres primeros lugares a nivel nacional, son:

Distrito Federal 313 Ha. teniendo un rendimiento de 10.656 Ton/ha. con una producción total de 3.398 Ton.

Puebla 183 Ha., teniendo un rendimiento de 14.464 Ton/Ha. con una producción total de 2.647 Ton.

Baja California Norte 47 Ha., teniendo un rendimiento de 9.170 Ton/Ha. con una producción total de 431 toneladas.

Las regiones productoras de espinaca en Jalisco, son Tlaquepaque, Tonalá y la ribera de Chapala que se caracteriza por ser eminentemente agrícola en la producción de hortalizas.

CAPITULO II. OBJETIVOS

- Demostrar con hechos que la rentabilidad del cultivo de la espinaca, puede ser conveniente para el productor en el Ejido de Santa Anita en el Municipio de Tlaquepaque, Jalisco.
- Recomendar las técnicas agrícolas, prácticas y manejos más adecuados en los sistemas de riego, para lograr mejores resultados en la producción.
- Establecer una adecuada calendarización para obtener los mejores precios en el mercado.
- Conocer el origen de este cultivo así como los usos y recetas culinarias y usos medicinales e industriales.
- Valorar el comportamiento de este cultivo en el Ejido de Santa Anita, de como efectúan las prácticas agrícolas los productores en esa región, tomando como base la experiencia de muchos años en el cultivo de la espinaca.

CAPITULO III. REVISION DE LITERATURA

3.1. Origen e Historia.

El origen de la espinaca (*Spinacia Oleracea* L.) posiblemente se encuentra en la region suroeste de Asia, especialmente en Persia. Asimismo, se atribuye a los arabes su introduccion en Europa, primeramente en España durante el Siglo XI, posteriormente en Francia e Italia durante el Siglo XII, siendo citadas sus semillas en el Siglo XIII por San Alberto Magno.

Es así, como se constituye en una especie vegetal de uso común en los europeos y extendiéndose mas tarde en casi todos los países del mundo, exceptuándose las regiones tropicales".

Su introduccion en America tuvo lugar durante el Siglo XIX

El nombre chino de la espinaca significa hierba de persia.

La palabra espinaca proviene del arabe: Isfánásch, Esbanasch o Sebanach".

Por las diversas cualidades que le han sido conferidas a *Spinacia oleracea* L. actualmente esta se encuentra difundida bajo cultivo en regiones donde las condiciones del clima favorecen su crecimiento y desarrollo. Sin embargo, en Mexico esta especie es cultivada en escala reducida y se limita su explotacion a aquellas areas que se caracterizan por presentar condiciones climáticas templadas.⁴

3.2. Clasificación Botánica.

Orden	Centrospermas
Familia	Chenopodiaceae
Genero	<i>Spinacia</i>
Especie	<i>Oleracea</i>
Nombre Común	Espinaca ⁴

Clasificación segun su parte comestible:

La espinaca es una hortaliza aprovechable por sus hojas.⁴

3.2.1. Características Botánicas

La espinaca es planta anual o bianual, originaria del suroeste de Asia, es una planta de raíz pivotante, poco ramificada y de desarrollo radicular superficial, que forma

en primer lugar una roseta de hojas pecioladas, con un limbo que puede ser mas o menos sagitado, triangular-ovalado, de márgenes enteros o sinuosos y de aspecto blando rizado, liso o abollado. En esta etapa de rosetas de hojas, la planta puede alcanzar entre 15 y 25 cm. de altura²

La especie *Spinacia Oleracea* L. comprende dos subespecies:

La *Spinacia Oleracea* L. *ssp* *glabra* Mill. Se diferencia claramente de la precedente por sus hojas mas amplias, de contorno redondeado y con parénquima mas carnosos. La semilla redondeada se encuentra provista de pequeños tubérculos salientes. Se trata de la espinaca de semillas redondas que tienen por forma ancestral a la espinaca de Holanda.

La *Spinacia Oleracea* L. *ssp* *Spinosa* Moench. Se trata de una variedad que se aproxima al tipo original por la presencia de hojas sagitadas y agudas, estando sus semillas provistas de 2 a 4 pequeñas espinas rígidas. Se trata de la espinaca de semillas espinosas o cornudas, cuya variedad cultivada del antiguo, esta representada por la espinaca de Inglaterra.¹

3.2.2. Fisiología del Crecimiento y la Reproducción.

La primera fase de crecimiento, consiste en la formación de hojas en rosetas, estando la duración de esta fase muy influenciada, principalmente por los factores climáticos.

La espinaca es una planta de día largo, aunque se ha visto que la temperatura puede alterar la respuesta de la planta al foto-periodo.³

Thompson y Kelly (1957) señalan los siguientes efectos en relación a la interacción temperatura-foto periodo sobre la floración:

- El crecimiento de plantas de espinaca a baja temperatura (4.5 - 10°C) durante un mes, sometidas al foto periodo normal de la época (invierno) indujo un desarrollo de tallos florales en las mismas, mas temprano que el que se conseguía sometiendo a estas plantas a temperaturas superiores.

- Sometiendo lotes de plantas de espinaca a la acción de bajas temperaturas durante un mes y a un foto periodo largo de quince horas, si posteriormente para este mismo foto periodo se colocaban a temperaturas mas elevadas, había una cierta respuesta (dentro de unos márgenes) a la subida a flor, tanto mas temprana en cuanto que la

temperatura era mas elevada, encontrandose el optimo intervalo termico para la subida a flor, en estas condiciones de foto periodo entre 16 y 21°C.

Señala que una iluminacion suplementaria en condiciones de dia corto, hasta conseguir un foto periodo de doce horas, aumenta los rendimientos en hojas recolectadas, sin que se desarrollen los escapes florales.

En esta misma fuente y citando diversos trabajos, se indica que un alargamiento del foto periodo redundo en un crecimiento acelerado de las plantas, siendo este efecto máximo cuando la iluminacion es de dieciocho a veintiuna horas diarias pero en este caso hay que reseñar que la aparicion de los esbozos florales es asimismo precoz (en estas condiciones a los veintiocho días).

3.3. Composición Química

Agua	90.7%
Glúcidos	3.59 g
Proteína	3.6 g
Vitamina A	9.420 VI
Vitamina B ₁	110 mcg
Vitamina B ₂	200 mcg
Calcio	81 mg
Hierro	3.0 mg
Valor energetico	26 Cal. ¹¹

3.3.1. Valor dentro de la Alimentación.

Bajo el punto de vista dietético y terapéutico, se pueden establecer las siguientes conclusiones:

La espinaca constituye un alimento adecuado para que el intestino se recupere en los casos de estreñimiento cronico, debido probablemente a su contenido de oxalato de calcio.

No se debe utilizar de una forma exagerada como escoba de estómago; en efecto, la espinaca debe reservarse mas bien como laxante que como purgante.¹¹

Debido a sus propiedades reconstituyentes y antianémicas, la espinaca se encuentra inscrita en el codex del año 1818. Se sabe actualmente que se deben a tales propiedades a la acción combinada del ácido fólico, hierro y posiblemente del caroteno.

Por otra parte se atribuye a la espinaca propiedades hipotensivas e hiperglucémicas.¹¹

3.3.2. Recetas Culinarias.

Preparación. Es preciso tener en cuenta la cantidad de 300 gramos de espinaca por persona.

Retirar los pecioloos de las hojas, demasiado grandes y largos.

Escaldar durante 5 a 7 minutos en agua hirviendo salada.

Ecurrir y prensar.

Según las recetas, se pueden dejar las hojas de las espinacas enteras, cortadas o reducidas a puré.

Espinacas a la crema.

Cortarlas, pasarlas por mantequilla, sazonarlas con un poco de nuez moscada y terminar con algunas cucharadas de crema.

Espinacas a la mantequilla.

En mantequilla derretida (con un chorrito de aceite, para que no se oscurezca la mantequilla) acitronar una cucharada de cebolla picada, enseguida una cucharada de harina para obtener una salsa, vertiendo las espinacas cortadas y escaldadas. Añadir un poco de agua y remover hasta que se espesen las espinacas, dejándolas cocer durante algunos minutos, sin taparlas.

Espinacas a la Italiana.

Calentar unas cucharadas de aceite y poner a cocer durante unos minutos las espinacas, sin escaldarlas, escurrirlas y cortarlas.

Confeccionar una salsa con una cucharada de harina y el jugo de las espinacas. Incorporar la verdura y finalizar con unas cucharadas de crema fresca.

Force de espinacas.

Cocer las espinacas, cortarlas bien, desecarlas un instante en mantequilla caliente y unir fuera del fuego con una yema de huevo y crema.

Si el force no se presenta con la debida consistencia, añadir un poco de harina o maicena.

Timbal de espinacas.

Cocer 500 gr. de espinacas, cortarlas teniendo cuidado de escurrirlas bien para que estén lo más secas posibles. Si no se encuentran bastante secas, colocarlas un momento sobre el fuego suave o en el horno moderado.

Mezclar dos yemas de huevo batidas, incorporando después las claras batidas a punto de nieve.

Se cocinan aparte huevos duros, partidos en rodajas, los cuales se colocarán en el fondo de los timbales aceitados.

Añadir entonces las espinacas en estos timbales, prensando bien. A continuación se depositan en el horno a calor suave (o al baño María) en donde se deja durante 20 a. 35 minutos.

Al cabo de este tiempo las espinacas estarán cocidas y sueltas. Verterlas sobre rebanadas de pan integral y servir de inmediato.

Pudding de espinacas.

Cocer en agua 700 gr. de espinacas y escurrirlas después.

Humedecer 100 gr. de miga de pan en el caldo, pasando por el exprimidor el exceso.

Pasar el pan y las espinacas por la maquina de cortar.

Trabajar en un lebrillo: 100 gr. de mantequilla reblandecida hasta que adquiera la consistencia de una crema, añadiendo tres yemas, un diente de ajo picado, una pizca de sal y las espinacas, así como las claras de los huevos batidos a punto de nieve.

Verter en un molde revestido de mantequilla y espolvoreado de harina. Cocinar a baño María durante una hora.

Servir con salsa blanca.

Risoles de espinacas.

Confeccioner una masa para empanadillas, cortarla en rodajas con una taza de te, colocar en medio una pequeña cantidad de espinacas.

Doblar para formar una empanadilla, soldar los bordes, freirlas en una sartén durante cuatro minutos.

3.4. Variedades

Las variedades de espinacas se clasifican comercialmente en función de su adaptación a los distintos ciclos de cultivo. Hay dos grupos:

Otoño - Invierno

Vikingo: De hojas redondas, resistentes al frío.

Gigante de Invierno: De hojas anchas y altos rendimientos productivos.

Monstruosa de Viroflay: De porte semi erecto y hojas lanceoladas.

Hearly Hibrid: De hojas de color verde oscuro y forma oval

Andros F: Muy precoz, hojas anchas de color verde intenso, resistentes al mildiu y tolerantes al mosaico del pepino.

Primavera - Verano

Paraná F: Follaje erecto de color verde oscuro.

Bloomsdale: De ciclo precoz y muy productiva.

Hybrid Indian Summer: Erecta de color verde oscuro.

Estirato: Muy resistente a la subida a flor, de hojas redondas y ovaladas.

Sardana F: De hojas erectas y resistentes al mildiu.

3.4.1. Objetivos de la Mejora Genética.

Como objetivos que se persiguen en la mejora genética de la espinaca, hay que considerar los siguientes:

- Mantenimiento en estado en roseta el mayor tiempo posible, principalmente en las variedades de siembra primaveral.
- Parte de planta erecto y compacto.
- Mayores rendimientos.
- Tipo de hojas adecuadas a cada destino.
- Resistencia al amarillamiento y a las magulladuras.

- Resistente a las enfermedades.
- Resistencia al frío.

3.5. Plagas más comunes que atacan al cultivo y su control.

Metcalfe L. y Flint W.P. mencionan lo siguiente:

Fulga saltona de la espinaca.

Importancia y tipo de daño: Pequeñas pulgas saltonas de color negro verdoso, con un collar amarillo detrás de la cabeza y gusanos cilíndricos, verrucosos de color grisáceo a morado, todos de menos de 0.6 a 0.8 cm de largo, producen pequeños agujeros en las hojas, o estas resultan descamadas por abajo.

Plantas atacadas: La espinaca, betabel, hierba de pollo, epazote y otras hierbas.

Distribución: Es en general al este de las montañas rocallosas en los Estados Unidos.

Ciclo de vida, apariencia y hábitos: Este insecto inverna en forma de pulga negra verdosa, de forma oval, de 0.5 a 0.6 cm. de largo, con el protorax amarillo. En los meses de abril y mayo las pulgas aparecen sobre las plantas y ponen pequeños huevecillos anaranjados, colocados en el extremo en la base de la planta o en el suelo cercano.

Las larvas de color gris tierra o morado se alimenta del envés de las hojas, alcanzando una longitud de 0.6 a 0.8 cm. en el término de 2 a 4 semanas.

Medidas de combate: Se puede combatir por medio de la espolvoreación o aspersión con D.D.T., metoxicloro o malathion, a razón de 1.250 a 1.875 Kg/Ha. o Thiodán a razón de 0.625 a 1.250 Kg/Ha., observando un intervalo adecuado entre la última aplicación y la cosecha.

Minador de la hoja de la espinaca.

Importancia y tipo de daño: Aparecen en las hojas de la espinaca manchas en forma de vejiga o reventados, las cuales son hechas por pequeñas larvitas; forman un cuerpo delgado de color grisáceo y con pelos negros de 0.6 cm. de largo que comen el interior de las hojas.

Distribución: Este insecto fue probablemente introducido en Europa en el año de 1880. Su distribución general en Estados Unidos y Canadá.

Ciclo de vida y hábitos: El invierno es probablemente pasado principalmente en el pupario en el suelo. En los

meses de abril y mayo las moscas, cuerpo delgado, de color grisáceo y con pelos negros de 0.6 a 0.8 cm. de largo. Aparecen en los campos y las hembras depositan pequeños huevecillos blancos de uno a cinco a lado del otro en el envés de las hojas.

Al incubar la pequeña larvita, al principio se alimenta formando una mina serpenteante y angosta en la hoja, pero a medida que aumenta su tamaño la mina se ensancha para formar un manchón. La larvita puede emigrar de una hoja a otra y alcanzar su completo desarrollo en una a tres semanas.

Medidas de combate: El incremento de las moscas puede ser contrarrestado por medio de la destrucción de sus hierbas huésped. Se puede combatir por medio de la espolvoración o asperjando con paratión etílico a razón de 0.500 Kg/Ha.

Pulgon verde de la espinaca.

Importancia y tipo de daño: Pulgon de color verde pálido o rosa, alados o sin alas, de sólo 2 mm. de largo, su cuerpo es de forma oval, un poco triangular, chupan la savia de la espinaca, ocasionandoles achaparramiento y marchitez.

Ciclo de vida y hábitos: Durante el invierno son encontrados los huevecillos, son pequeños ovals negruzcos, pegados por sus lados en las hojas de la espinaca. Cuando la temperatura se vuelve lo suficientemente tibia, las pequeñas ninfas nacen de los huevecillos, los cuales crecen rápidamente. Los pulgones son los agentes transmisores más importantes en la diseminación de las enfermedades de las plantas, causadas por virus.

Medidas de combate: Se puede combatir por medio de la espolvoreación o aspersión con malathion a razón de 1.125 a 3.750 Kg/Ha. o parathion etílico a razón de 0.500 a 0.800 Kg/Ha.

3.6. Enfermedades mas comunes que se presenta en el cultivo y control.

Walker J.C. nos menciona lo siguiente:

Mildeu Velloso.

El mildew veloso es una enfermedad de la espinaca de distribución medial, la cual fue descrita por vez primera en Inglaterra en 824. Aunque enfermedades similares se presentan en miembros de la misma familia estrechamente emparentados, el que ocasiona el mildew de la espinaca está localizado sólo en este huésped.

La importancia de la enfermedad resulta influida grandemente por el clima, por consiguiente el daño es mayor en las regiones de la costa, debido a la frecuencia e intensidad de las epidemias del mildew, los prejuicios son ocasionados por la reducción del rendimiento y por el hecho de las hojas dañadas, deben desecharse para el mercado o las conservas.

Síntomas: En las hojas y cotiledones aparecen unas manchas pálidas de tamaño variable cuando se infectan las plantas jóvenes, las hojas nuevas pueden rizarse y quedar pequeñas y pálidas, los efectos cloróticos posiblemente se producen en baja humedad con muy poco o ningún síntoma de fructificación del patógeno.

En tiempo húmedo en la cara inferior de las hojas aparece la formación vellosa formada por los conidios, que al principio es blanca y después se convierte en una masa gris purpúrea, también se infectan los peciolo, tallos y frutas

Organismo causante: *Peronospora effusa*.

Ciclo de la enfermedad: Aunque se ha encontrado el micelio del hongo en la cubierta de la semilla y con más frecuencia en las esporas, no se ha demostrado positivamente que la infección proceda de la semilla infestada o infectada.

Solamente algunas circunstancias evidencian la posibilidad de que invernen en el suelo como oospora, por consiguiente en las regiones del norte con crudos inviernos, es posible que la semilla o bien el suelo sean las fuentes de la inoculación, en algunas regiones con inviernos suaves puede sobrevivir el hongo como micelio en las partes invernales.

Medios de lucha: Los fungicidas a base de cobre han sido utilizados con buenos resultados.

Roya blanca.

La roya blanca se encontró en 1937 en el mercado de Nueva York en espinacas procedentes de Texas, desde 1937 la enfermedad ha adquirido caracteres epidémicos en Texas y Arkansas.

Síntomas: La enfermedad es de apariencia similar a fase de la lesión local de la roya blanca de las crucíferas. Las pústulas blancas de aspecto de vejiguillas, son alargadas o circunstanciales, de 3 mm. o más de diámetro. El tejido en la parte superior de la hoja opuesta al soro, es clorótico y las hojas intensamente infectadas pueden verse pardas.

Organismo causante: *Albugo occidentalis*.

Podredumbre blanda bacteriana.

La podredumbre blanda bacteriana es una de las enfermedades más destructoras de las hortalizas almacenadas y en tránsito, esta enfermedad fue estudiada intensivamente en los años que precedieron a 1900.

Síntomas: Penetra a través de las heridas o por las lesiones del hongo, produciendo manchas en las hojas y causando una putrefacción blanda y mucosa del limbo y peciolo; son órganos que almacenan sustancias de reserva y por consiguiente las células están en estado latente o semilátente y su contenido en hidratos de carbono es elevado.

Cuando las afecta la podredumbre, el tejido se ablanda y toma una consistencia mucosa o acuosa y a medida que progresa, la podredumbre exuda agua, si bien en una atmósfera seca el agua se pierde rápidamente por evaporación.

Organismo causante: *Erwinia carotovora* (L.R. Jones) Holland

Ciclo de la enfermedad: El organismo vive en el suelo y sobre desechos putrefactos. Las vías más frecuentes de penetración son las heridas; las magulladuras durante la recolección, los daños de la helada y las heridas producidas por los insectos también son factores predisponentes. Es imprescindible para la invasión, abundante humedad en la superficie del tejido donde se presentan las heridas.

Después que se ha realizado la invasión, es esencial una humedad prudencial relativamente alta, para que la enfermedad pueda progresar.

3.6.1. Enfermedades secundarias.

La enfermedad criptogámica de las hojas más extendida por todas las zonas de cultivo de espinaca en Francia, es el mildiu *Albugo occidentalis*.

Es la Roya blanca de la espinaca. El hongo ataca a la espinaca y a una infestante de la misma familia, el *chenopodium capitatum*. La enfermedad comienza como todas las royas blancas, con la aparición de pequeñas pústulas blancas en la cara inferior de las hojas y algunas veces en la parte superior de los peciolos.

Las pústulas se abren y liberan las esporas del hongo que el viento se cuida de diseminarlas más o menos lejos, las hojas enfermas se secan y caen. En su interior se conserva la fase sexual del hongo (oosporas), capaz de conservarse en el terreno y de transmitir la enfermedad al año siguiente. La roya blanca de la espinaca se desarrolla principalmente durante el tiempo fresco.

Aternaria spinaciae.

Origina manchas de color pardo circulares o irregulares. La gran cantidad de manchas que hay en cada hoja pueden originar su muerte. El hongo se reproduce por conidias muy grandes de color verdoso que se han formado a partir del micelio de las manchas.

Ascochyta spinaciae.

Produce manchas de tamaño variable, circulares o angulares y de color castaño. Los prenidios se forman en el interior de los tejidos y por lo general son invisibles si no se hacen cortes del mismo. Producen esporas bicelulares.

Cercospora bertrandii.

Presenta manchas pequeñas, circulares o angulares de color pardo grisáceo a negro verdoso, con el margen rojo pardusco. El hongo fructifica dando conidias hialinas, cilíndricas, que se forman en los conidioforos de color pardo, agrupados en manojos o ramos.

Colletotrichum dematium f. *spinaciae*.

Es la antracnosis de la espinaca. Las manchas son primeramente pequeñas y de color negro verdoso y húmedas al ir creciendo, son de forma irregular y de tamaño variable, mientras van adquiriendo un color blanco sucio o amarillo muy pálido.

En los cultivos para semilla, el hongo invade las simientes en las que frecuentemente se ven las fructificaciones conídicas agrupadas en acerudos. Son pequeños puntos negros visibles a simple vista.

La transmisión de la enfermedad se efectúa por la semilla, y en el campo por las gotas de agua de lluvia o de riego, según el proceso normal de la antracnosis.

Los climas húmedos favorecen la enfermedad, que necesita temperaturas superiores a 20°C para su desarrollo. En Italia esta ubicada principalmente en los cultivos para semilla.

Cladosporium variable.

Las infecciones de este hongo son muy comunes en Italia y recientemente ha sido localizado en la región francesa de los Pirineos orientales.

Provoca la aparición de manchas circulares en las hojas de la espinaca de 3 a 5 mm. de diámetro y rodeados de una aureola de color amarillo intenso. El *Cladosporium* fructifica en la parte inferior de las hojas, en donde aparece una felpa de color pardusco.

El *Cladosporium* variable se describía anteriormente con los

dos nombres sinonimos de *Cladosporium macrocarpum* y *heterosporium variable*. En realidad es un *Cladosporium* con las esporas muy grandes.

Eutyloma ellisi.

Es un hongo muy parecido a los que producen las neग्रillas; origina unas manchas blancuzcas y discretas en la cara inferior de las hojas a la altura de los estomas. Los daños que causa son muy poco importantes.

Ramularia spinaciae.

Las manchas que se forman son de contorno ligeramente redondeado y de color pardo palido. El hongo produce conidioforos muy largos que aparecen por los estomas y llevan en su interior esporas hialinas cilíndricas.

3.6.2. Enfermedades viroticas.

Es una de las enfermedades más terribles de la espinaca. En Francia se localizo en las regiones del sudoeste durante el otoño de 1961, donde ocasionó daños muy considerables. Se presenta también en las regiones del sudeste, cuando los vuelos de pulgones vectores se prolongan hasta el tiempo de las siembras de invierno y en la región parisina durante el verano.

Los sintomas de esta enfermedad son varios, desde mosaico que deforman la planta hasta una marchitez general con clorosis más o menos acentuadas. Las hojas jóvenes quedan deformes y achaparradas, a menudo enrolladas hacia abajo y algunas veces casi filiformes.

Las hojas viejas amarillean y mueren; su limbo aunque solo parcialmente, es invadido además por organismos semiparasitos. Este tipo de daños en las hojas viejas puede confundirse muy bien con los que originan un exceso de humedad, principalmente en los cultivos de invierno.

La semilla no transmite el virus. La diseminación la efectúan los pulgones vectores por el método de virus no persistentes. Las plantas cultivadas o espontaneas que albergan el virus son muy numerosas, por lo que los riesgos de infección existen siempre que hay vuelos de pulgones.

La temperatura óptima para que se produzca la infección es de 28°C, los sintomas aparecen de 4 a 10 días después de haberse producido, y las plantas pueden morir dentro de los 16 días siguientes.

A los 16°C, los sintomas no se manifiestan hasta los 7 o 15 días después de haberse producido y las plantas tardan unos 80 días en morir.

Los cultivos primerizos, son por lo común insensibles al virus, debido probablemente a la ausencia de pulgones durante el invierno y a principios de la primavera.

Los cultivos de otoño por el contrario, son muy sensibles a la enfermedad. En Estados Unidos se recomienda el empleo de variedades resistentes, aunque la diversidad de razas del virus, dificulta la elección de una u otra.

Valdría la pena estudiar con más detenimiento este tipo de resistencia varietal, toda vez que la espinaca no es solamente una planta extremadamente sensible, sino que constituye además un foco de permanencia invernal del virus.

Mosaico.

Esta enfermedad la origina el virus del mosaico, no presenta clorosis ni deformaciones foliares. Se caracteriza porque en las hojas se forman numerosas manchas pequeñas de color amarillo claro, con un pequeño punto negro en su centro y de menos de 1 mm. de diámetro cada una.

Cuando el número de manchas es muy grande, se forman largas zonas de color amarillo.

Este virus no se transmite por la semilla, los vectores son los pulgones oriundos de los cultivos de remolacha y de otras varias plantas.

Amarilleo.

Es una enfermedad poco común en espinaca, originada por el virus del amarilleo de la remolacha. Los síntomas, especialmente en las hojas más viejas, son de amarillez y necrosis internerviales.

3.6.3. Enfermedades Fisiológicas.

La espinaca es muy sensible a los desequilibrios de nutrición. Los síntomas que se originan pueden interpretarse erróneamente como si fueran de origen parasitario, con lo que se podría recurrir a tratamientos y precauciones inútiles.

La acidez elevada del terreno perjudica considerablemente esta planta, por lo que, en ciertos casos, deberá procederse a un ensoñado lo más preciso posible.

Si la cal se aporta en exceso, se corre el peligro de ocasionar una carencia en magnesio. Los síntomas son de clorosis internervial en las hojas que a menudo, acaba en manchas necróticas locales. Para no correr este riesgo es preferible al encalar utilizar cal magnésica en vez de la cal común.

Por el contrario en los terrenos ya de por sí riosos en cal, pueden presentar síntomas de carencia en manganeso o en boro, debido al bloqueo de estos elementos. La carencia en manganeso se reconoce por el aspecto clorótico de toda la planta, y principalmente porque las nervaduras de las hojas permanecen verdes.

La carencia en boro se caracteriza por un tallo menos erecto y clorosis general. Las plantas se achapanan y las raíces se ennegrecen. Una y otra carencia se corrigen aportando de 50 a 60 Kg/Ha. de Sulfato de Manganeso y de 30 a 35 Kg/Ha. de bórax.

3.7. Requerimientos del cultivo y labores culturales.

3.7.1. Clima

La espinaca es una planta de clima templado, poco exigente para el calor. La germinación se inicia a partir de 0°C. La plántula se desarrolla normalmente a 5°C. Los óptimos térmicos para el desarrollo de esta especie cabe situarlos entre 15 y 18°C.

Después de un desarrollo vegetativo normal, la espinaca puede soportar temperaturas bajas, pudiendo resistir -7°C. para las variedades de invierno.

Por el contrario, las temperaturas elevadas, especialmente durante las temporadas de secas, resultan menos favorables para el crecimiento de la planta, a consecuencia de la intensa evapotranspiración; en efecto las hojas de las espinacas contienen un 92% de agua, es decir toda la importancia de este elemento para un desarrollo de la planta.

3.7.2. Suelo.

El suelo que conviene para el cultivo de la espinaca es que sea fresco, permeable y se encuentre bien drenado, es decir que fuera de los suelos de textura y estructura extrema, demasiado arcillosos o demasiado arenosos, se desarrolla en suelos francos.

No le conviene valores del pH inferiores a 6. En los suelos excesivamente alcalinos pueden provocar problemas de clorosis férrica, los suelos ácidos originan un cierto enrojecimiento peciolar, el rango de pH óptimo es de 6 a 7.

La espinaca es una planta resistente a la salinidad.

3.7.3. Multiplicación.

El color de la semilla es gris, con tendencia a verdoso, tiene dos tipos de semilla, de punta o redonda.

90 semillas de punta pesan un gramo y un litro de estas mismas pesa 375 gramos.

110 semillas redondas pesan un gramo y un litro de las mismas pesa 500 gramos. La duración de la facultad germinativa es de cinco años.⁹

3.7.4. Fertilización.

Se ha constatado que la respuesta en productividad de un cultivo de espinacas a la fertilización nitrogenada varía con la época en que se desarrolla el cultivo, obteniendo respuestas positivas a más altos niveles de nitrógeno en cultivo primaveral que en cultivo invernal. También han observado sendas diferencias en el color de las hojas en función de la aportación nitrogenada aportada.¹⁰

La fertilización nitríca, según estudios efectuados en Alemania, pueden incrementar el contenido de ácido oxálico.

El fósforo y potasio reducen la cantidad de ácido oxálico en hojas y este último elemento (potasio) tiene una cierta influencia en la calidad, contribuyendo a dar cohesidad a las hojas y alargando la turgencia de las mismas durante la conservación.¹¹

3.7.5. Tratamiento de la semilla.

Una buena semilla es de importancia principal en ayudar a la planta a establecerse rápidamente y sobreponerse al estado en que es más susceptible a los ataques por pudriciones de la semilla y microorganismos de pudrición de la raíz.

Para las semillas de la espinaca los materiales recomendados son: Thiram, Captan. Los nombres comerciales del Thiram incluyen Arasan, Panoram y Thiram 50W y sus combinaciones con insecticidas. Los nombres comerciales del Captan incluyen Captan 75 y Orthocide 75.

3.7.6. Cuidados Culturales.

Aclareos: Suelen efectuarse cuando las plantas tienen 4 a 5 hojas.

Abundantes riegos para asegurar el desarrollo de la planta, para controlar ataques parasitarios por la constancia práctica de riegos. Antracnosis (coll-etotricha) mildu (P. effuso) se combate con: Carbaryl, Ziram y Maneb.

3.8. Comercialización.

La comercialización en fresco puede hacerse en hojas o como plantas enteras, sueltas o en manojos, dentro de cajas que contienen como máximo 10 Kg., resulta de gran interés para evitar el deterioro de las espinacas recolectadas.

Las espinacas destinadas a la industria deben transportarse lo más rápidamente posible a la fábrica, sin ser lavadas, pues en el proceso industrial se incluye una serie de lavados previos.

La pre refrigeración es una operación muy conveniente en las espinacas que vayan a ser almacenadas frigoríficamente.

La pre refrigeración con vacío y la conservación frigorífica en bolsas de polietileno alarga el almacenamiento de las espinacas hasta cuarenta días.¹⁷

3.9. Cosecha.

En los diferentes sistemas de producción se encuentra con bastante frecuencia con varios cultivos de espinacas que se suceden en un mismo cultivo alternativo, estando el número de cortes limitado a 1 o 2.

Una vez que los manojos de espinacas han sido cosechados, en algunas ocasiones se procede a lavarlos, para eliminar los restos de tierra que llevan adheridos.

Se ha constatado una influencia clara de la época de recolección y cultivo sobre determinados parámetros productivos, con variedades de espinacas sembradas en distintas fases del otoño, para ser recolectadas a otoño o primavera.¹⁸

CAPITULO IV. MATERIALES Y METODOS.

4.1. Localización Geográfica.

El municipio de Tlaquepaque se localiza en la zona centro del Edo. de Jalisco, en la latitud norte 20° 15' y la longitud 103° 18' en relación al meridiano de Greenwich, y se encuentra colindando con cinco municipios: Al norte con Guadalajara, al oriente con Tonalá, al sureste con El Salto, al sur y poniente con Tlaquepaque y al noroeste con Zapopan.

Su altitud es de 1,580 M. sobre el nivel del mar.

Datos obtenidos del diagnóstico zonal, de la Unidad de Operación y Desarrollo 4, Toluquilla, Tlaquepaque.

4.2. Climatología.

El clima en el municipio de Tlaquepaque de acuerdo a C.W. Thornwhite, es semiseco y templado, reportándose los siguientes datos:

Temperatura máxima anual promedio	28.6°	
Temperatura media anual promedio	24.5°	23.7°C.
Temperatura mínima anual promedio	12.8°	
Precipitación pluvial máxima anual	1,607.7	
Precipitación pluvial media anual	919.0	
Precipitación pluvial mínima anual	503.0	

Presentándose en los meses de mayo y junio el mes con mayor intersección y de junio a octubre los meses con mayor precipitación pluvial.

Datos obtenidos del Diagnóstico Zonal, Unidad de Operación y Desarrollo 4, Toluquilla, Tlaquepaque.

4.3. Comunicaciones.

Para llegar al Ejido de Santa Anita, se puede ir por la carretera que va de Santa María Tequexpan a San Sebastián el Grande, por la carretera Guadalajara a Morelia.

4.4. Recursos Naturales.

Los recursos hidrológicos son tres arroyos que se encuentran en la región suroeste, que son: Arroyo Seco, el Nueve de España y San Sebastián. Los dos primeros se originan en los escurrimientos de los cerros en la época de lluvias y el

último nace en el cerro Santa María, llevando a todo el año y desemboca en el balneario de Toluquilla.

En Santa Anita existen pozos profundos con los cuales se benefician alrededor de 1.000 hectareas y 257 productores de la pequeña propiedad.

Orográficamente en el municipio se presentan dos formas de relieve:

La primera corresponde a zonas accidentadas que abarca aproximadamente el 5.88% de la superficie total del municipio.

La segunda corresponde a zonas planas que abarca aproximadamente el 94.12% de la superficie total del municipio.

Cabe mencionar que el Ejido de Santa Anita, tiene a corta distancia las presas de Las Pomás, El Molino y El Rayabo.

Este municipio tiene suelos de tipo regosol en su mayoría, que son los suelos profundos con bajo contenido de materia orgánica y vegetación muy esparcida, debido al incremento de explotaciones agrícolas.

Segun el análisis de muestra que realizamos en el potrero La Ordeña, que se ejecutó en el Laboratorio de Suelos de la S.A.R.H. que se anexa en este mismo capítulo, se obtuvo un pH de 6.9 casi neutro, un porcentaje de materia orgánica bajo y una textura franco-arenosa.

4.5. Selección del Terreno.

El area que seleccionamos para la realización de este trabajo fue de 1.600 metros cuadrados, dentro de una parcela del ejidatario Don José Cruz Martínez, que se encuentra en el potrero denominado "La Ordeña", del Ejido Santa Anita, constando la parcela de seis hectareas.

Esta parcela cuenta con riego por canales revestidos, las dimensiones de la porción de parcela utilizada fueron de 10 metros de ancho por 160 metros de largo, dando un total de 1.600 metros cuadrados antes mencionados.

Su ubicación esta aproximadamente a cien metros de la carretera que va de Santa María Tequepepan a San Sebastián el Grande, mas o menos en el kilómetro cinco de Santa María a San Sebastián.

4.6. Insumos Utilizados.

Semilla: Utilizamos semilla C.V. Viroflay, por ser la más utilizada en la región a razón de 2.4 Kg en los 1,600 metros cuadrados.

Fertilizante: Empleamos la recomendación de S.A. L.H. para la región de Santa Anita. Se hicieron dos aplicaciones de acuerdo a la dosis. En los 1,600 metros cuadrados se utilizaron 78 Kg. de sulfato de amonio y 20 Kg. de superfosfato triple.

Insecticida: Se aplicó Tamarón 600 a razón de 2 cc. en 200 litros de agua por hectárea, en los 1,600 metros cuadrados empleamos aproximadamente 40 cc. en 32 litros de agua. Aunque no se presentaron plagas de ro del desarrollo del cultivo, esto se realizó con medida preventiva.

4.7. Maquinaria y equipo utilizado.

Para la preparación del suelo utilizamos tractor con implementos de discos para el barbecho y rastrero, la surcada se realizó con arado de tracción animal, los deshierbes se realizaron con cultivadora de tracción animal y en la nivelación acostumbramos emplear un tallo pesado para este fin.

4.8. Equipo utilizado para el combate de plagas.

Para la aplicación de Tamarón 600 empleamos mochila aspersora de 15 litros de capacidad, así como tambor de 200 litros para realizar la mezcla y un vaso precipitado de 250 cc. para medir el Tamarón 600.

4.9. Preparación del terreno.

El terreno seleccionado lo barbechamos con tractor el día 2 de octubre a una profundidad de 30 a 40 cm., después dimos dos pasos de rastra en forma cruzada los días 3 y 6 de octubre, esto con el fin de incorporar al terreno los residuos de la cosecha anterior.

El día 9 de octubre se realizó la nivelación con tablones por medio de animales y finalmente se surco el día 12 de octubre con tracción animal, dejando una separación entre surcos de 50 cm., dándonos un total de 20 surcos de 160 M. de largo.

Este acomodo se determinó porque así se tiene la pendiente del terreno para el riego.

4.10. Siembra.

La siembra la realizamos el día 12 de octubre en forma manual y mediante el método de chorrillo en los veinte surcos que se establecieron, a una profundidad de 4 cm. y tapándola al hacer surco. La semilla germinó el día 20 de octubre con una nacencia del 95%.

4.11. Fertilización.

La fertilización la realizamos en dos aplicaciones; la primera el día 26 de octubre que constó de 30 Kg. de sulfato de amonio y de superfosfato triple de 208 Kg. en los 1.600 metros cuadrados. Lo aplicamos en forma manual a un costado del lomo del surco.

La segunda la efectuamos el día 13 de noviembre a razón de 39 Kg. de sulfato de amonio, dando un total de 298 Kg. en las dos aplicaciones.

4.12. Riegos.

Los riegos se hicieron mediante el sistema de sifones y se aplicaron cinco riegos. Durante el desarrollo del calendario de riego, se presentaron lluvias, por lo que no se suministraron mas riegos.

Núm. de Riegos	Fecha
1	15 de octubre
2	24 de octubre
3	3 de noviembre
4	17 de noviembre
5	2 de diciembre

4.13. Plagas

Durante el desarrollo del cultivo no se presentaron plagas, pero se aplicaron en dos ocasiones insecticida Tarrón 600 a razón de 40 cc. en 32 litros de agua en los 1.600 metros cuadrados, para la prevención de las mismas.

Estas aplicaciones se hicieron los días 27 de octubre y el 14 de noviembre.

4.14. Labores Culturales.

Dentro de las labores culturales se cuenta única y exclusivamente con dos aporques o cultivadas realizadas los días 26 de octubre y el 13 de noviembre, todas con tracción animal.

Una observación pertinente es que no se ha usado de herbicidas, lo cual es beneficioso económicamente para el suelo, cualquier hierba que aparece se controla manual o mecánicamente en cualquier cultivo de que se trate.

4.15. Desarrollo del cultivo.

Durante el desarrollo de la espinaca se midió en cinco ocasiones la altura de la planta, resultando como se sigue:

11 días de nacido:	4 centímetros
17 días de nacido:	9 centímetros
25 días de nacido:	14 centímetros
31 días de nacido:	17 centímetros
44 días de nacido:	24 centímetros

4.16. Cosecha.

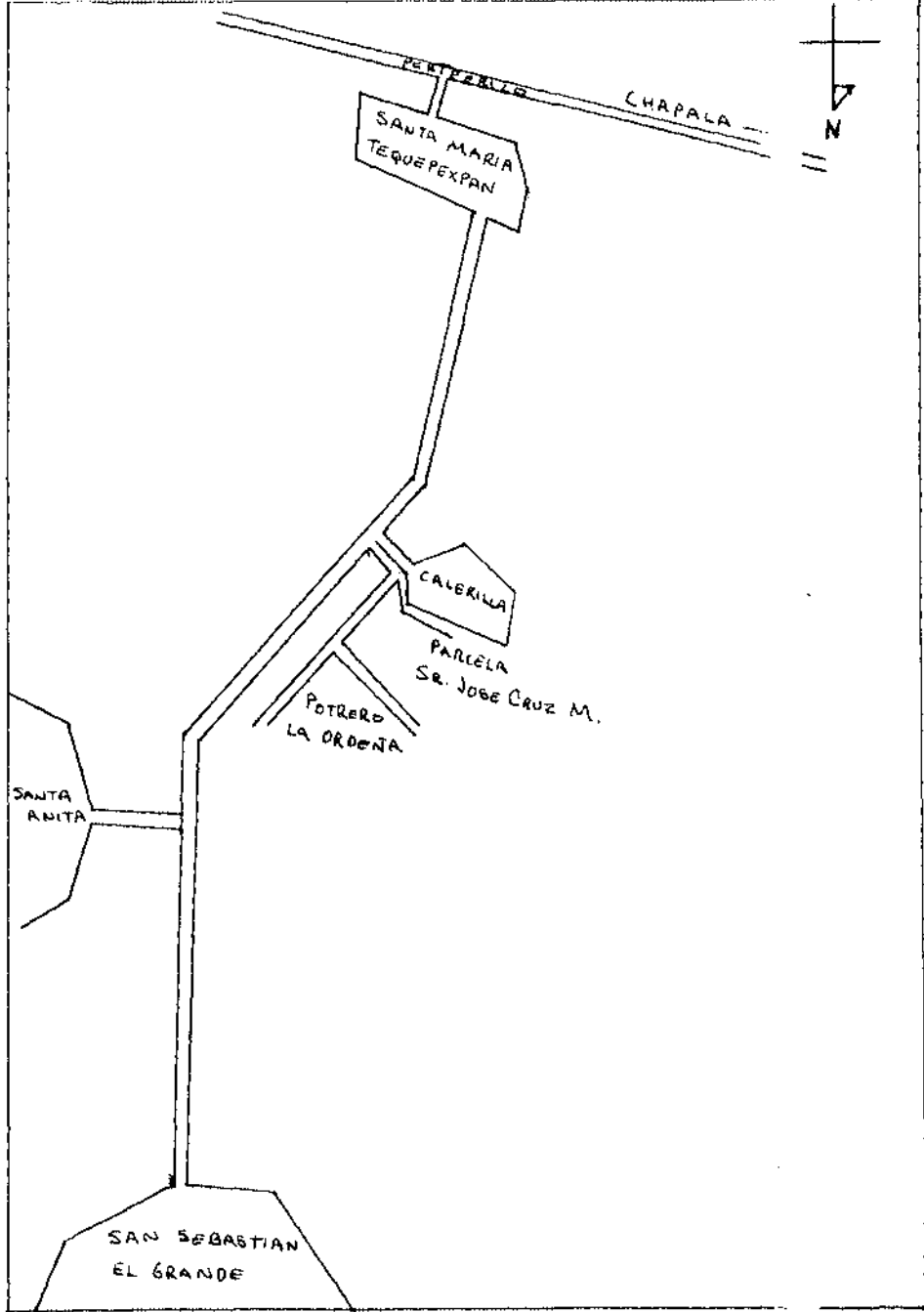
La cosecha la realizamos del día 15 al 17 de diciembre, en forma manual con la participación de cuatro jornaleros. Se cosechó de la siguiente manera: se iban arrancando las plantas, haciendo manojos de aproximadamente 700 g.

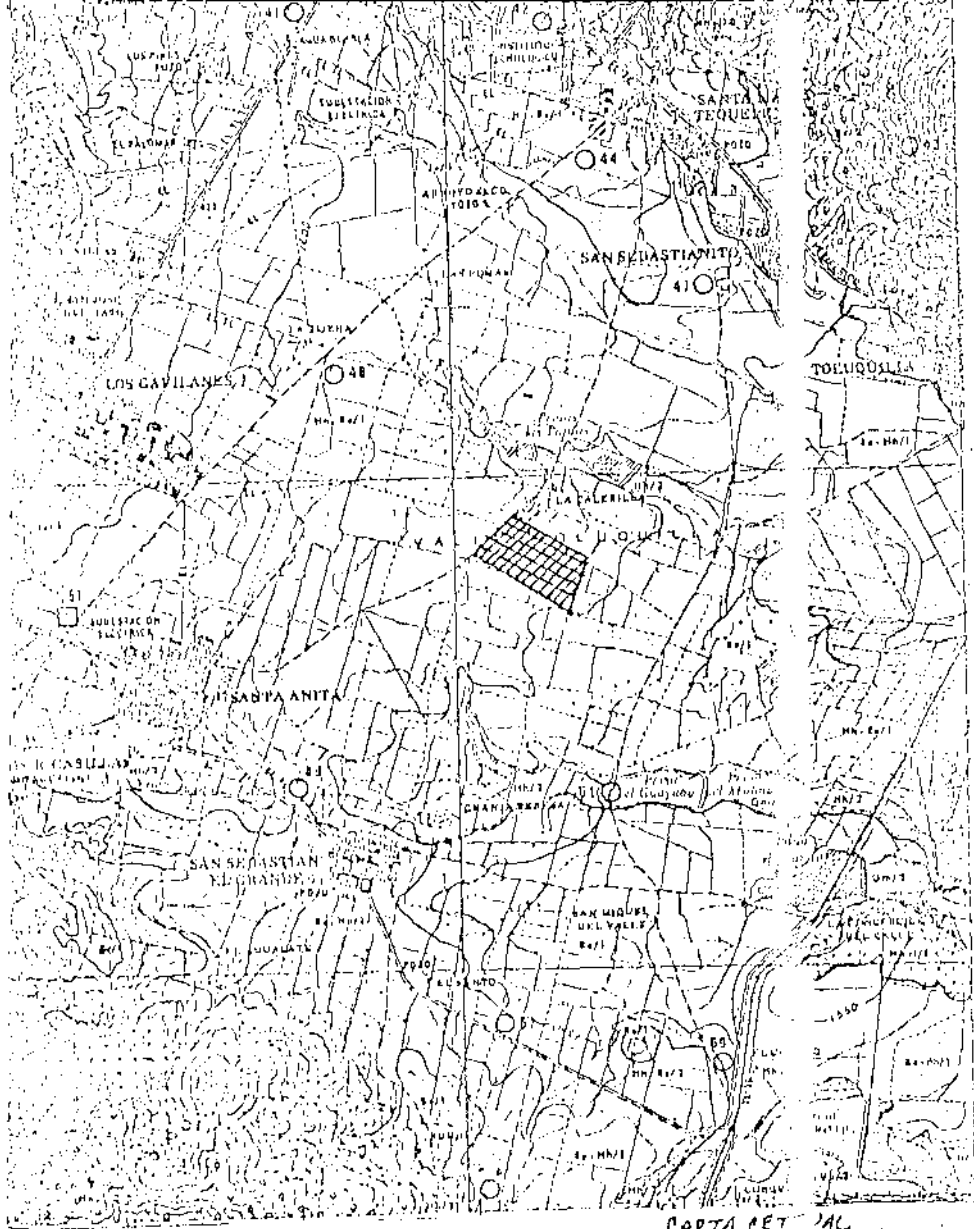
La producción que obtuvimos fue de 2,500 manojos, que equivalen a un rendimiento aproximado de 1,792 Tm. en los 1,000 metros cuadrados.

4.17. Precios en Guadalajara.

A pie de parcela o llevándolo el agricultor al mercado con los comerciantes, el manojo fue vendido en \$ 1.20, mientras que en el mercado los comerciantes lo vendían al público en \$ 1.90; considerando que en el mercado los manojos son más pequeños.

De aquí que sería beneficioso para los agricultores de la zona, intentar comercializar su producto en forma directa para obtener mayores rendimientos económicos.





POTRERO "LA ORDENA"

CARTA CET 1AL
 N° F-13-D 65
 GUADALAJARA
 JALISCO



SUB-SECRETARIA DE PLANEACION
DIRECCION GENERAL DE PLANEACION
REPRESENTACION JALISCO
LABORATORIO DE SUELOS Y APOYO TECNICO
DE LA CUENCA LERMA-CHAPALA SANTIAGO

Guadalupe Jalisco _____ de 19__

Nombre: GUERRERO MARTINEZ H. Localidad: TLAQUEPAQUE
 Estado: JALISCO Municipio: _____

FERTILIDAD

DETERMINACION	UNIDADES	METODO				
Materia Orgánica	%	Walkley Black	1.03			

CONTENIENTES						
Calcio	ppm	Morgan	BAJO			
Potasio	"		EX RICO			
Magnesio	"		MEDIO			
Manganeso	"		MEDIO			
Fósforo	"		BAJO			
Nitrogeno Nitrico	"		MEDIO			
Nitrogeno Amoniacal	"		BAJO			
pH 1:2		Potenciometria	6.9			

EL ENCARGADO DEL LABORATORIO DE SUELOS.

EL RESIDENTE DEL LABORATORIO.

[Signature]
 DR. E. GARCIA MARTINEZ

[Signature]
 DR. ELORENTINO SANCHEZ

CAPITULO V. RESULTADOS

5.1. Costo del cultivo de la espinaca. (N\$)

Concepto	1 Ha.	1.600 M.
1. Preparación del terreno		
a) Barbecho	180.00	288.00
b) Rastreo (2)	180.00	288.00
c) Nivelación	30.00	48.00
d) Surcada	30.00	48.00
2. Siembra		
Semilla 15 Kg/Ha.	270.00	(2.4 Kg) 432.00
Siembra	30.00	48.00
3. Fertilización		
Sulfato de amonio 488 Kg.	173.24	(78.0 Kg) 276.96
Superf. triple 130 Kg.	74.75	(20.8 Kg) 119.96
Aplicación (2)	60.00	96.00
4. Labores culturales		
Cultivadas (2)	60.00	96.00
5. Fumigación		
Insecticida 250 cc.	27.00	43.20
Aplicación (2)	60.00	96.00
6. Riegos		
Riegos (5)	150.00	240.00
7. Cosecha		
Manejo 0.15/manejo	240.00	384.00
Flete	150.00	240.00
Gasto Total :	1,714.99	2733.96

5.2. Cantidades de insumos utilizados.

2.4 Kg. de semilla C.V. Viroflay
 78.0 Kg. de sulfato de amonio
 20.0 Kg. de superfosfato triple
 40 cc. de Tamarón 600

5.3. Precios de insumos.

Semilla C.V. Viroflay	N\$ 18.00 Kg.
Sulfato de amonio	355.00 Ton.
Superfosfato triple	575.00 Ton.
Tamarón 600	27.00 L.

5.4. Rentabilidad.

Cosecha en los 1.600 metros cuadrados	2,560	manojos
Precio por manojos a pie de parcela	N\$	1,100
Gastos en los 1.600 metros cuadrados	274,37	
Valor de la producción	3,072,00	
Utilidad neta obtenida:	3.072.00	
	<u>- 274.37</u>	
	2,797,63	

Cosecha en la hectárea	16,000	manojos
Precio por manojos a pie de parcela	1,100	
Gasto por hectárea	1,714,99	
Valor de la producción	19,200,00	
Utilidad neta obtenida:	19,200.00	
	<u>- 1,714.99</u>	
	17,485,01	

5.5. Comparación de rentabilidad con otro cultivo de la región.

	<u>Espinaca</u>	<u>Maíz</u>
1. Preparación del terreno	420.00	420.00
2. Siembra	300.00	272.50
3. Fertilización	307.99	300.00
4. Control de plagas	87.00	100.00
5. Labores culturales	60.00	100.00
6. Riegos	150.00	100.00
7. Cosecha	390.00	390.00
Total de gastos	N\$ 1,714.99	1,822.50

CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones.

- Las utilidades obtenidas en la producción de espinaca en este trabajo fueron satisfactorias, ya que se logró una diferencia entre producción y gastos del cultivo de: - - -
N\$ 2,797.63
- Que el cultivo de la espinaca en el Ejido de Santa Anita es económicamente redituable, siempre y cuando no se siembren grandes superficies del mismo, para evitar bajar los precios en el momento de la comercialización.
- Que la poca superficie dedicada al cultivo de la espinaca en esta zona, se debe en parte a que no se cuenta con suficiente mercado en la ciudad de Guadalajara.
- Generalmente, los recolectores trabajan a medio con los propietarios de los terrenos, ya que son campesinos sin tierras y de escasos recursos.
- Que no hay una asistencia técnica a los productores, para aumentar los rendimientos por unidad de superficie en producción y como consecuencia mejorar su economía.
- Que en la zona del potrero "La Ordeña", donde se realizó el presente trabajo, cuenta con todas las condiciones óptimas para producir este y otros cultivos en cualquier época del año, ya que tiene el elemento más importante que es el agua.

6.2. Recomendaciones.

- Que los ejidatarios se preocupen por organizar un tipo de mercado ejidal, aprovechando su cercanía con la ciudad de Guadalajara, para comercializar sus productos en forma directa, evitando intermediarios y obteniendo mayores utilidades.
- Establecer un calendario de siembra de acuerdo al mercado local, nacional e incluso de exportaciones para evitar precios bajos en el mercado.
- Que se incremente la participación de las entidades normativas de la S.A.R.H., a fin de planear y organizar a los productores para racionalizar mayormente el aprovechamiento de la espinaca.
- Se recomienda que se intensifiquen los trabajos de investigación relacionados con el manejo, aprovechamiento y comercialización de la espinaca.
- La utilización de hormonas vegetales y microelementos, como lo hacen algunos horticultores de la zona, en productos tales como: Bayfolán y Activol, siempre y cuando la temporada de cosecha sea en época de mayor demanda, para poder acelerar el periodo de cosecha y aumentar los márgenes de rentabilidad.
- Se debería crear por parte de la S.A.R.H. un programa de supervisión más estricto, para evitar que se cosechen y entreguen al consumidor los productos hortícolas con residuos de insecticidas u otros productos químicos, así como hortalizas regadas con aguas negras, que pueden ser altamente nocivas en el consumo humano.
- Es conveniente que los productores de hortalizas de esta zona se organicen para que contraten sus propios técnicos y estos a su vez generen trabajos de investigación, estudios de mercado, comercialización y asesoría técnica.
- Es importante que las Instituciones responsables intensifiquen campañas de divulgación, para complementar la dieta alimentaria de más consumidores para este vegetal, ya que es altamente rico en hierro y vitamina "A".

CAPITULO VII. RESUMEN.

El presente trabajo consistió en establecer una parcela de espinaca (*Spinacia oleracea* L.) en el potrero "La Ordeña", perteneciente al Sr. José Cruz Martínez en el pueblo de Santa Anita, municipio de Tlaquepaque, Jalisco con la finalidad de demostrar que el cultivo es rentable para el agricultor en la zona.

El estudio se inició el 2 de octubre de 1991 y concluyó el 17 de diciembre del mismo año. Se escogieron 1,600 metros cuadrados en los cuales se utilizaron 2.4 Kg. de semilla C.V. Viroflay.

Se surco a una distancia de 50 cm. entre surco y surco, dando un total de 20 surcos de 160 M. de largo y se sembró a chorrillo.

Durante el desarrollo del trabajo se realizaron las siguientes labores:

1. Barbecho profundo, 2 de octubre
2. Dos pasos de rastra cruzada, 5 y 6 de octubre
3. Nivelación, 9 de octubre
4. Surcado y siembra, 12 de octubre
5. Dos cultivos, 26 de octubre y 13 de noviembre
6. Aplicación de fertilizante, 26 de octubre y 13 de nov.
7. Aplicación de insecticida, 27 de octubre y 14 de nov.
8. Cinco riegos, 15 y 25 de octubre, 3 y 17 de noviembre y 2 de diciembre
9. Cosecha: del 13 al 17 de diciembre

En cuestión de plagas, estas no se presentaron durante el desarrollo, pero sí se aplicó Tamarón: 600 con medida preventiva para evitar su brote, a razón de 40 g. en 32 litros de agua en los 1,600 metros cuadrados.

En los 1,600 metros cuadrados sembrados, se obtuvieron 2,560 manojos de espinacas, correspondientes a una producción aproximada de 1.792 Ton. a un precio de N\$ 1.20 por manojos, se obtuvieron N\$ 3,072.00 de utilidad bruta menos un costo de cultivo de N\$ 274.37, dando una utilidad neta de N\$ 2,797.63; por lo que fue de alta rentabilidad el cultivo.

Por lo tanto, podemos decir que la espinaca es un cultivo de ciclo corto y requiere realmente bajos costos de producción y al obtener un rendimiento, lo convierte en un cultivo muy rentable.

Cabe mencionar que es muy importante que se debe establecer un estudio sobre la oferta y la demanda de este cultivo, y hacer una adecuada calendarización, para así sembrar únicamente la superficie necesaria y sacar la producción en la época más conveniente, para obtener los mejores precios en el mercado.

CAPITULO VIII. BIBLIOGRAFIA.

1. AGRIOS, George N. Fitopatología. Ed. Limusa Noriega, México 1991.
2. Comisión de Estudios del Territorio Nacional. Carta Num. F-13-D65 Guadalajara Oeste, Jalisco 1975.
3. SANCHEZ Oscar. Flora del Valle de México. Ed. Porrero México 1970.
4. MARROTO, J.V. Horticultura Herbacea Especial. Edic. Mundiprensa, España 1989.
5. S.A.R.H. Anuario estadístico SARH, México 1988.
6. INSTITUTO de Astronomía y Meteorología. Climatología de Jalisco. Universidad de Guadalajara.
7. METCALFC. L. y Flint W.P., Insectos destructivos e insectos útiles. Ed. CECSA. México 1988.
8. TAMARO, D. Manual de Horticultura. Ed. Gustavo Gili, S.A. México 1988.
9. WALKER, J.C. Enfermedades de las Hortalizas. Ed. Salvat España 1959.
10. S.A.R.H. Diagnóstico Zonal Unidad de Operación y Desarrollo Núm. 4. Tlaquepaque, Jalisco México 1985.
11. INVUFLEC. La espinaca, economía, producción, comercialización. Ed. Acribia. Zaragoza 1970.
12. VALADEZ Lopez Artemio. Producción de hortalizas. Edic. Limusa Noriega. México 1990.
13. FERSINI, A. Horticultura práctica. Ed. Diana (5ª Edic.) México 1976.
14. GORINI, F. El cultivo de la espinaca. Edit. Acribia. Zaragoza 1970.
15. BRADLEY, G.A. et. Effect of plant spacing nitrogen and cultivar on spinach (Spinacea oleracea) yield and Quality. J. Amer Mort. Sci 100 (1) 1975.
16. THOMPSON, M.C. y Kelly. W.C. Vegetable Crops. Ed. Graw Hill Book Co. (5ª Edic) Nueva York, Toronto. Londres 1957.

17. ANDRE P. et Essai de conservation d'épinard, de haricot vert, de persil et de poireau au moyen de la prérefrigération par levée associée à des atmosphères modifiées et au froid pépiné et Mar. Num. 207. 1980.