

1785

BIBLIOTECA FACULTAD DE AGRONOMIA

EL CULTIVO DEL CILANTRO (*Coriandrum sativum*)
EN EL EJIDO DE SANTA ANITA,
MUNICIPIO DE TLAQUEPAQUE, JALISCO

TESIS QUE PRESENTA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO AGRONOMO

JOSE ARTURO CASILLAS CURIEL

LAS AGUJAS, MUNICIPIO DE ZAPOPAN, JALISCO
AGOSTO DE 1992.

MAN 1785
1785

DEDICATORIAS

A MI ABUELITA Y A MI TIO :

MARIA MEDINA SOTO

JOSE REFUGIO CASILLAS MEDINA

CON EL AGRADECIMIENTO POR LOS ESFUERZOS
REALIZADOS, POR SU GRAN APOYO MORAL Y
ECONOMICO PARA LA CULMINACION DE MI
CARRERA PROFESIONAL.

A MIS PADRES :

JOSE REFUGIO CASILLAS MEDINA

ALICIA CURIEL URIBE

POR DARME LA VIDA, LOS CONSEJOS MAS
VALIOSOS Y EL ESTIMULO SUPICIENTE
PARA SEGUIR SIEMPRE ADELANTE.

A MIS HERMANOS :

MIGUEL ANCEL, ROSA MARIA,

RODOLFO Y GLAFIRA

QUE DE ALGUNA FORMA, ME BRINDARON
SU AUXILIO EN LOS MOMENTOS DIFICILES

A TODAS LAS PERSONAS

QUE DE ALGUNA FORMA ME ALENTARON EN LOS
MOMENTOS IMPORTANTES DE MI CARRERA.

AGRADECIMIENTOS

A MI DIRECTOR DE TESIS
ING. JOSÉ HUMBERTO MARTÍNEZ HERREJÓN
POR ESA GRAN AYUDA DESINTERESADA Y
ESE OPTIMISMO, QUE SOLO EL SABE
INCLUCAR EN TODOS SUS ALUMNOS.

A MIS ASESORES :
ING. ELENO FÉLIX FREGOSO
ING. PEDRO TORRES SÁNCHEZ
POR SU AMISTAD, COLABORACION Y
SENTIDO PRACTICO DE LAS COSAS.

AL SEÑOR JOSÉ CRUZ MARTÍNEZ
POR TODAS LAS FACILIDADES QUE ME
BRINDO PARA LLEVAR A CABO ESTE
TRABAJO EN SU PARCELA

A MIS MAESTROS
POR SU INIGUALABLE ESPIRITU DE
ENSEÑANZA, DEDICACION Y CONFIANZA.

A MI UNIVERSIDAD
QUE ME DIO LA MAS GRANDE OPORTUNIDAD
EN MI VIDA. SIN ELLA, NO HUBIERA
TENIDO LA OPCION DE SER UNO MAS DE
SUS EGRESADOS.

A CONCHITA :
POR SU VALIOSA PARTICIPACION
EN LA ELABORACION DE MI TESIS



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

SECCION ESCOLARIDAD

EXPEDIENTE _____

NUMERO 0915/91

3 de diciembre de 1991

C. PROFESORES:

ING. J. HUMBERTO MARTINEZ HERRERON, DIRECTOR

ING. ELENO FELIX PREGOSO, ASESOR

ING. PEDRO TORRES SANCHEZ, ASESOR

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

EL CULTIVO DEL CILANTRO (*Coriandrum sativum*) EN EL EJIDO DE
STA. ANITA, MUNICIPIO DE TLAQUEPAQUE, JALISCO

presentado por el (los) PASANTE (ES) JOSE ARTURO CASILLAS CURIEL

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 LIC. JOSE GUADALUPE ZUNO HERNANDEZ"

EL SECRETARIO

ING. M.C. SALVADOR MENA MUNGUIA

mam



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección ESCOLARIDAD
Expediente
Número 0915/91

3 de diciembre de 1991

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 ARTURO CASILLAS CURIEL

titulada:

EL CULTIVO DEL CILANTRO (*Coriandrum sativum*) EN EL EJIDO
DE STA. ANITA, MUNICIPIO DE TLAQUEPAQUE, JALISCO

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR

ING. J. HUMBERTO MARTINEZ HERREJON

ASESOR

ASESOR

ING. EGENO FELIX PREGOSO

ING. PEDRO TORRES SANCHEZ

srd'

mam

Al contestar este oficio citar fecha y número

I N D I C E

	PAG.
CAPITULO I. INTRODUCCION	1
IMPORTANCIA DEL CULTIVO	4
MOTIVACION DEL ESTUDIO	4
CAPITULO II. OBJETIVOS	5
CAPITULO III. REVISION DE LITERATURA	6
HISTORIA DEL CULTIVO	6
ORIGEN DEL CILANTRO	6
CLASIFICACION	7
DESCRIPCION BOTANICA	8
COMPOSICION QUIMICA Y VALOR DENTRO DE	
LA ALIMENTACION	9
COMPOSICION QUIMICA	9
VALOR DENTRO DE LA ALIMENTACION	10
USOS Y APLICACIONES	11
MODO DE EMPLEO	11
PROPIEDADES CURATIVAS	12
REQUERIMIENTOS DEL CULTIVO Y LABORES CULTURALES	12
CLIMA	12
SUELOS	12
SIEMBRA	13
LABORES CULTURALES	13
FERTILIZACION	13
SEMILLA	13
VARIETADES	14
COSECHA	14
RECOLECCION DE SEMILLA	14
PLAGAS QUE ATACAN AL CULTIVO Y SU CONTROL	15
ENFERMEDADES POR DEFICIENCIA	18

	PAG.
CAPITULO IV. MATERIALES Y METODOS	20
LOCALIZACION GEOGRAFICA	20
CLIMATOLOGIA	20
COMUNICACIONES	21
RECURSOS NATURALES	21
SELECCION DEL TERRENO	22
INSUMOS UTILIZADOS	23
MAQUINARIA Y EQUIPOS UTILIZADOS	23
EQUIPO UTILIZADO PARA EL COMBATE DE PLAGAS	24
PREPARACION DEL TERRENO	24
SIEMBRA	24
FERTILIZACION	25
RIEGOS	25
PLAGAS	26
LABORES CULTURALES	26
DESARROLLO DEL CULTIVO	27
COSECHA	27
RECOLECCION DE SEMILLA	28
PRECIOS EN GUADALAJARA	29
CAPITULO V. RESULTADOS	30
COSTOS DEL CULTIVO DEL CILANTRO	30
CANTIDADES DE INSUMOS UTILIZADOS	31
PRECIOS DE INSUMOS	31
RENTABILIDAD	31
COMPARACION DE RENTABILIDAD CON EL CULTIVO DEL MAIZ	32
CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	33
CONCLUSIONES	33
RECOMENDACIONES	34
CAPITULO VII. RESUMEN	37
CAPITULO VIII. BIBLIOGRAFIA	40

INTRODUCCION

El cilantro (*Coriandrum sativum*), es una planta de la familia umbelífera, cuyo género consta de dos especies originarias de los países del mediterráneo oriental y oriente medio y también se cultiva en otros países.

Los frutos son de olor desagradable cuando están verdes, se tornan perfumados al secarse y se emplean en confitería. En medicina natural los frutos se utilizan como carminativos y estomáticos, y esas mismas cualidades adquieren los medicamentos derivados de ellos.

El cilantro es una planta muy conocida, aromática y de gran consumo en la comida, es rica en vitaminas y tiene grandes propiedades.

Se cultiva en todo el mundo para condimento y para la preparación de alimentos utilizándose los frutos y las hojas el tallo no es aprovechado.

Este cultivo se cria por naturaleza en el sur de Rusia y en diversos territorios del occidente de Asia, también en las huertas europeas y relativamente poco en España y Portugal.

A este cultivo se le conoce con diferentes nombres comunes: cilantro, culantro, culanto, etc.

En México en el año de 1974, de acuerdo con los datos estadísticos obtenidos por la S.R.H., se sembraron a nivel nacional 16 hectáreas y llegaron a cosecha 15 hectáreas,

obteniendo un rendimiento de 1.47 Ton./Ha., con una producción total de 22 toneladas y un valor de la producción de \$ 122,342 costando en aquel año una tonelada \$ 5,561 y el precio por cada kilogramo era de \$ 5.60 (cinco pesos con sesenta centavos).

En este tiempo, los estados productores de México fueron: Chiapas, Hidalgo, Yucatán y Tabasco.

De acuerdo con datos estadísticos en la República Mexicana, obtenidos por la S.A.R.H., se cultivaron en 1985, 1,547 Ha. de cilantro, con una producción aproximada de 17,764 toneladas, las cuales fueron suficientes para cubrir la demanda nacional, con un valor de producción de \$ 474,331 obteniendo un rendimiento de 11.48 Ton./Ha.

Los estados productores de cilantro en este año fueron: Aguascalientes, Baja California Norte, Coahuila, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Puebla, Tamaulipas y Yucatán.

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

Puebla con 1,267 Ha., teniendo un rendimiento de 11.907 Ton./Ha. con una producción total de 15,086 Ton.; Baja California Norte con 164 Ha., teniendo un rendimiento de 8.671 Ton./Ha. con una producción total de 1,422 toneladas, y Coahuila con 64 Ha., teniendo un rendimiento de 13.203 Ton./Ha. con una producción total de 845 toneladas.

En el estado de Jalisco en 1985, de acuerdo con los datos estadísticos obtenidos por la S.A.R.H., se cultivaron 5 Ha. de cilantro, con un rendimiento de 10 Ton./Ha., con una producción total de \$ 1'440,000

A medida que va transcurriendo el tiempo ha aumentado la superficie a sembrar, en 1991 se cultivaron 27 Ha. en el estado, con un rendimiento de 7 Ton./Ha. y una producción total de 189 toneladas.

Las regiones productoras de cilantro en el Edo. de Jalisco, son : Tlaquepaque, Tonalá y la Ribera de Chapala que se caracteriza por ser eminentemente agrícola en la producción de hortalizas.

Se hace necesario elevar el nivel de producción en los diferentes cultivos, mediante la investigación respectiva y el enlace directo con el campo, que debe ser el servicio de Extensión Agrícola; con la finalidad de ofrecer al agricultor en su trabajo diario una información básica y confiable, en la cual sustenta en conjunto con sus conocimientos mucho muy prácticos y su gran experiencia en la agricultura, como una nueva alternativa, la cual le deje un mayor margen de rentabilidad que otros cultivos.

De aquí parte la importancia de este trabajo, para conocer la situación agronómica, social y tecnológica que se tiene en nuestros campos; al tener el conocimiento real de la situación, se podrá dar solución y un avance más firme en las situaciones prevaletientes.

MOTIVACION DEL ESTUDIO

Siendo el municipio de Tlaquepaque, Jalisco una zona eminentemente agrícola, y habiendo la oportunidad de estudiar la carrera de Ingeniero Agrónomo, fue motivo más que suficiente para poder cooperar con esta modesta publicación, con la finalidad de que sirva como estímulo para mis compañeros y de guía técnica para los agricultores de este municipio.

IMPORTANCIA DEL CULTIVO

El cultivo del cilantro es importante en esta localidad, porque es una fuente de abastecimiento de dicho producto a la ciudad de Guadalajara por la cercanía, por las redes de comunicación que sirven para tener una rápida movilización al centro de consumo; además de que es un cultivo que permite un ingreso económico a los agricultores y genera fuentes de trabajo en zonas aledañas a la periferia de la ciudad, por cultivarse durante todo el año.

OBJETIVOS

- Demostrar al agricultor con hechos, que la rentabilidad del cultivo del cilantro es conveniente en el Estado de "Santa Anita" Mpio. de Tlaquepaque, Jalisco.
- Incrementar el área de producción del cultivo de cilantro en el municipio de Tlaquepaque, sobre todo en parcelas de riego.
- Desarrollar los métodos y las prácticas de manejo más adecuadas para lograr mayores y mejores resultados en la práctica.
- Realizar prácticas de nivelación a los suelos, para mejorar el sistema de riego que se utiliza en esa zona y algunas otras prácticas que ayuden a reducir el costo del cultivo.

CAPITULO III. REVISION DE LITERATURA

HISTORIA DEL CULTIVO

Desde remotísimos tiempos, el hombre cultiva el cilantro y se sirve de él como condimento y medicamento. Es bien notable que en el famoso papiro de Ebers, el más viejo documento médico conocido, figure ya este fruto que conocieron también los grandes médicos, farmacólogos y naturalistas de la antigüedad: Teofrasto, Galeno, Plinio y Discorides.

Hacia fines del Siglo XI o a principios del XII, en la "Umdat al-tabib, figura con los nombres árabes de Razbara o Rasbara", y el romance del culantro y se dice que abundaba en aquella época en la región de Aljarafe en tierras sevillanas.

Propugna Galeno a Discorides sobre la complejión del cilantro, por que le hace más caliente que frío. El culantro es compuesto de muy diversas substancias, de las cuales una es caliente, aguda, ignea y sutil, contra la cual abre, relaja y penetra los apostemas rebeldes.²

ORIGEN DEL CILANTRO

El cilantro y las umbelíferas, son plantas oriundas del sur de Europa. Se encuentra ocasionalmente en Gran Bretaña en el campo y lugares de desperdicio y en las orillas de los ríos. Con frecuencia es encontrado en estado semi

salvaje al este de Inglaterra, donde se diseminó de los lugares en donde era cultivado.*

Paul Schavenberg y Ferdinand Paris, nos mencionan en su obra que el culantro se cultivaba ya 1000 años A.C. Se han encontrado sus frutos en las sepulturas del antiguo Egipto. Lo mencionan todos los tratados medicinales de la Edad Media.

Probablemente originario de los Países del Mediterráneo oriental y del Oriente Medio, cultivado en los jardines.*

CLASIFICACION

Nombre científico: Coriandrum Sativum.

Familia : Umbelífera

Nombres Comunes : Cilantro, culantro, cilandro,
colentro, coriandro
Culantu (Totonaca, Puebla)
Nocuana, Gueza, Totí, Castilla
(Zapoteco, Oaxaca)
Tant, Zanacua (Tarasco, Michoacán)
Thanthzanacua (Tarasco, Michoacán)**

Nombres comunes

extranjeros : Italiano - Corandolo
Francés - Coriandre cultive
Alemán - Koriander
Inglés - Coriander
Portugués - Coentro**

DESCRIPCION BOTANICA

Planta vivaz que desprende un olor poco agradable (a chinches). Tallo macizo de 10 - 30 cm. de altura. Hojas pinnadas de segmentos anchos, flores blancas o rosadas.¹⁶ Pertenece a la familia de las umbelíferas, tiene unos 50 cm. de altura, es muy ramificada, lampiña. El cilantro o culantro produce frutos dobles soldados en su madurez, así es que cada una de las semillas, es en realidad un aquenio doble del que pueden nacer dos plantitas. Es planta anual de fácil cultivo, olorosa, con hojas brillantes, pinactisectas; flores blancas, encarnadas en umbelas terminales.¹⁷

Según D. Tamaro nos menciona en su obra, que es subespontáneo en algunas regiones españolas.

La planta tiene 60 cm. de altura y es lisa en toda su superficie. El tallo es vertical, foliáceo, ordinariamente ramoso y terminado por una umbela de flores blancas, ligeramente purpúreas. Las hojas son dos veces aladas y desiguales las foliolas inferiores, bastante anchas, ovales, provistas de lóbulos, dentadas y las foliolas superiores largas, estrechas, divididas en dos o tres segmentos lineales.

La umbela está de ordinario provista de una hojuela y la umbelilla de dos o tres vueltas hacia un sólo lado.

Tiene el cáliz formado por cinco dientes, los pétalos están plegados en el vértice a modo de corazón, iguales en el disco, desiguales y más grandes en la periferia.

Fruto esférico de color amarillento obscuro, formado por dos pequeñas semiesferas, aplicadas la una contra la otra.^{1*}

Según Pio Font Quer nos menciona en su obra, que el culantro es una hierba anual de 2 a 3 palmos de altura, con el tallo enhiesto, estriado y con dos clases de hojas las inferiores divididas en pocos y anchos segmentos, que recuerdan los del perejil, con los bordes dentados y las superiores mucho más copiosas y finamente divididas en las cinias lineales y agudas, tanto unas como otras lampiñas y aluciadas. Las umbelas de cuatro a ocho radios, no tienen en su base ninguna hojuela involucral, y las flores son blancas, de cinco pétalos desiguales, con el cáliz de otros tantos sépalos también de distinta longitud, persistentes en lo alto del fruto cuando alcanza la madurez.

El fruto nos da un carácter decisivo para reconocer el culantro, porque ninguna otra umbelífera de nuestro país lo tiene tan perfectamente redondo, y es de unos 3 a 5 mm. de diámetro, con costillas bien perceptibles. Cuando fresca, tanto la planta como el fruto despiden un olor desagradable, que recuerda al de las chinches, el cual en secándose la planta, va perdiéndose hasta casi desaparecer.²

COMPOSICION QUIMICA Y VALOR DENTRO DE LA ALIMENTACION

COMPOSICION QUIMICA

Las semillas tienen un 1% de aceites volátiles que son el ingrediente activo. El aceite es amarillo pálido a más

descolorido. Los frutos contienen como el 5% de cenizas, también contiene ácido málico, conservador y sustancias grasas.⁴

Según Pio Font Quer nos menciona en su obra, que los frutos contienen esencia de coriandro en cantidades que oscilan entre 0.20 y 1%, según las razas de esta especie y su procedencia; las más ricas son las de Rusia y Rumania.

Contienen también azúcares, pentosanas hasta cerca de 20% de aceite (la semilla), vitamina C, etc.

La esencia de coriandro se compone principalmente (60-70%) de coriandrol destrogiro (o d-linalol, el conocido alcohol terpénico) y p-cimol, d-a-pineno, i-a-pineno, terpineno, depenteno, geraniol, l-borneol libre o esterificado, ácido acético, etc.⁵

Los frutos contienen un aceite esencial (OI: Coriandri), compuesto de un linalol llamado coriandrol (60-70%), y de geraniol, borneol y terpenos.⁴

VALOR DENTRO DE LA ALIMENTACION

Según Héctor A. Alvarez, nos menciona en su obra que el cilantro es una planta muy conocida, aromática y de gran consumo en la comida, es rica en vitaminas y tiene grandes propiedades estomacales, elimina gases del estómago y el intestino.

Es muy útil en casos de cólicos. El cilantro ingerido en forma de ensalada con cebolla, fortalece los pulmones y

proporciona energía a personas débiles o agotadas. Debe lavarse y desinfectarse muy bien, pues contiene una gran cantidad de amibas.¹

USOS Y APLICACIONES

Los frutos se emplean principalmente para combatir la atonía gastrointestinal, y en consecuencia, como tónicos estomacales y carminativos.

El Dr. Leclerc los recomienda en los estados de postración, como consecuencia de fiebres tifoides o eruptivas, la gripe, etc.; es decir, cuando sin que el corazón sufra lesión orgánica alguna, los pacientes sienten malestar general y tienen el pulso débil, dificultad de coordinar las ideas e incapacidad de realizar el mejor esfuerzo, tanto físico como intelectual.²

Contra debilidad de las vías digestivas y flatulencia, se emplea una infusión de ocho gramos de los frutos o semillas. Para afecciones de origen histérico, se sugiere beber un cocimiento de 20 gramos de fruto o semillas de cilantro en un litro de agua. En casos de debilidad y fatiga, el cilantro en ensalada y con mucha cebolla fortalece los pulmones.¹

MODO DE EMPLEO

Según el Prof. José Atzin, el cilantro debe lavarse con agua corriente y desinfectarse previamente, debido a que contiene una gran cantidad de amibas. Se puede comer en ensaladas, en sopas, en guisados, etc.²

Los frutos, de olor desagradable cuando están verdes, se tornan perfumados al secarse y se emplean en confitería, medicina y perfumería.

En medicina natural los frutos se utilizan como carminativos y estomáquicos, y esas mismas cualidades adquieren los medicamentos derivados de ellos.¹

PROPIEDADES CURATIVAS

Estomacales, digestivas, elimina gases de olor desagradable provenientes del tubo digestivo que se expiden por la boca (fatos), fortalece los pulmones, proporciona energía y es útil en casos de cólicos.²

REQUERIMIENTOS DEL CULTIVO Y LABORES CULTURALES

CLIMA

Se desarrolla mejor en climas cálidos, aun cuando crece bien en climas templados cálidos.³

SUELOS

Este cultivo requiere de suelos muy fértiles, sueltos, bien drenados y con buena preparación.⁴

Según Fausto Leñado, el cilantro vegeta en toda clase de suelos, aunque las mayores producciones se consiguen en los suelos fértiles, de densidad media y naturaleza fresca. Las tierras deberán ser preparadas como si se trata-

ra de una planta de renovación cualquiera, con un laboreo cuidadoso y bien abonadas.*

SIEMBRA

Las siembras se efectúan en marzo, distanciando las hileras entre sí unos 20 cm., con especial cuidado en dejar caer semillas en 2-3 cm. de hilera; se necesita un promedio de casi 2 gr. de semilla por metro cuadrado. Cuando las plantas alcanzan unos pocos centímetros de altura, se procede a un aclareo, separándolas unos 5 cm. de la otra.*

LABORES CULTURALES

Durante el cultivo deberán realizarse escardas y limpiezas muy adecuadas, para que la planta crezca sin problemas de malezas, sin el empleo de herbicidas y tengamos una mejor producción a la cosecha.*

FERTILIZACION

Deberán aplicarse fertilizantes químicos, de preferencia abonos nitrogenados, en dos aplicaciones durante su ciclo biológico.*

SEMILLA

Las semillas del cilantro maduran en julio, gradual y escalonadamente. Las más maduras caen al suelo con gran facilidad, por ello habrá que prestar la máxima atención a esta circunstancia, para que no se pierdan.*

VARIETADES

Varietales criollas¹⁷

El cilantro inglés tiene fama de tener el más fino sabor, aunque el Ruso y el Alemán contienen más aceite, el de Bombay es grande y brillante y distinguido, pero es el que produce menos aceite de todos.*

COSECHA

Según Dick Raymond se debe cosechar cuando las semillas empiezan a tomar color pardo. En general las semillas se usan machacadas.¹²

Es conveniente cosechar arrancando las plantas poco tiempo antes de la floración, y al mismo tiempo ir haciendo manojos.*

RECOLECCION DE SEMILLA

Es conveniente arrancar solamente las plantas que han adquirido una coloración perfectamente amarilla, y hacerlo a primeras horas de la mañana, cuando están todavía húmedas de rocío, porque en tales condiciones se evita la caída de las semillas.

Las plantas se atan formando manojos y colocándolas después de pié, con la semilla en lo alto, sobre arpilleras o lonas, para que completen su desecación. Al cabo de unos pocos días, se pueden trillar y guardar las semillas en pequeños sacos, para su mejor conservación.¹²

PLACAS QUE ATACAN AL CULTIVO Y SU CONTROL

Jones Henry A. y Mann Louis K. nos mencionan lo siguiente en su obra:

Gusano Trozador (*Agriotis epsilon*).

Descripción y Daños. Los cortadores son larvas de palomillas de la familia noctuidae; la larva es de color opaco u oscuro, el daño lo causa al cortar las plantas jóvenes. Estos gusanos se alimentan en la noche, escondiéndose en el suelo o cerca de las plantas durante el día; se les encuentra al excavar el suelo, cerca de las plantas recién cortadas.

Combate. Se les combate principalmente con cebos envenenados. Estos se hacen mezclando una parte de fluosilicato de sodio con 25 partes de salvado de trigo, y humedeciendo la mezcla con agua. El cebo se prepara en la mañana y se aplica en la noche, distribuyéndolo uniformemente en la zona afectada.

También son efectivas las espolvoreaciones nocturnas a base de toxafeno 10%, clordano 5%, volatón 2.5%*

Gusano de Alambre (*Limonius spp*).

Descripción. El gusano de alambre es el estado larval de un elatérico (escarabajo saltador), su color es amarillento o café, su consistencia es dura y mide de 12-40 mm. de longitud, su ciclo de vida es de 2-5 años.

Daños. Esta plaga se presenta en suelos recientemente es-
tercolados, la larva se alimenta de las partes
subterráneas, puede trozar la plántula o formar túneles
en las raíces, originando con ello pudriciones.

Combate. Se recomienda aplicar aspersiones antes de la
siembra e incorporarlo con un paso de rastra,
este producto es Volatón 2.5% polvo, 25 Kg./Ha.*
Gusano Peludo (*Estigmene acrea*).

Iowa University, nos menciona en su obra publicada:

Ciclo Biológico y Descripción. Los adultos aparecen a
fines de primavera y en
el verano, la hembra es blanca en el abdomen, las alas
posteriores del macho son color naranja; los huevecillos
son puestos en masas sobre varias plantas, las larvas
jóvenes son peludas y grises, y cuando llegan a la madu-
rez miden 50 mm. de longitud, con bandas oscuras y amari-
llas, inverna como larva madura y pupa a principios de la
primavera.

Daños y Combate. Los daños los ocasionan en estado lar-
val y no es difícil matarlas con insecc-
ticias cuando son jóvenes, pero a medida que se desarro-
llan es más difícil eliminarlas. Cuando ya no cuentan con
alimento, emigran en grandes cantidades, cruzando caminos
y carreteras para atacar otros cultivos. Esta emigración
ocurre en otoño y es necesario colocar barreras de insecc-
ticias en polvo, como el Volatón, para destruir los gusa-
nos.7

Arañas (*Tetranychus* spp)

Se alimentan sobre un amplio rango de hospederas que incluyen plantas cultivadas y silvestres, son más abundantes en tiempo seco y cálido.

Descripción. La hembra es rojiza o naranja, de 0.42 mm. de longitud, los huevecillos son globulares de color amarillo pálido y las arañas jóvenes son amarillentas, en climas calientes invernan en desechos y sobre vegetación verde; en climas fríos, inverna como adulto en el suelo.

Daños. Se le encuentra sobre la superficie interna de las hojas, succionan el jugo de las células epidérmicas, dando a las hojas una apariencia descolorida, si no son atacadas, forman una delicada tela sobre la mayor parte de la planta, y cuando la finalidad es obtener semilla, hilan una fina tela sobre la inflorescencia, lo que evita la visita de insectos polinizadores.

Combate. Se obtiene buen control al destruir las malezas el Kelthane puede ser usado según las indicaciones de la etiqueta.?

Mosca de la semilla (*Hylemya ciliatula*).

Descripción y ciclo biológico. El adulto parece una pequeña mosca casera, de color gris claro y de 5 mm. de longitud; los huevecillos los deposita en el suelo sobre materia orgánica en descomposición, la eclosión ocurre de 2-3 días.

Daños. Esta mosca sólo ataca la semilla en germinación y las plantas muy jóvenes.

Combate. Para prevenir esta plaga evite suelos con altas cantidades de materia orgánica en descomposición y no aplicar fertilizantes orgánicos en hilera. Se ha obtenido control al tratar la semilla con Lindano, Volatón 2.5% o Heptacloro. En infestaciones severas, aplique al suelo volatón o heptacloro al emerger la planta?

ENFERMEDADES POR DEFICIENCIA

Walker J.C. nos menciona en su obra lo siguiente:

Deficiencia de potasio. En los suelos húmicos, recientemente roturados en el norte de los Estados Unidos, aparece corrientemente esta enfermedad, después de mediada la estación. También puede aparecer en cualquier suelo mineral desde donde el potasio aprovechable está en baja proporción, en comparación con los demás elementos esenciales.

En las hojas más viejas aparece la clorosis en la zona adyacente a los márgenes, y puede progresar hasta ocupar la mayor parte de la hoja. El tejido antiguo enfermo se vuelve pardo, seco y quebradizo. El crecimiento de la planta se reduce, en el cilantro nio maduran los frutos normalmente. La enfermedad puede prevenirse fácilmente, proporcionando un adecuado balance en el fertilizante²⁰

Deficiencia de magnesio. En los suelos que son naturalmente pobres en magnesio, como

los suelos arenosos de la costa del Atlántico, aparecen los síntomas cloróticos después de mediada la estación. En el cilantro se presenta la clorosis en las hojas inferiores, y es completamente diferente de la clorosis marginal de la deficiencia de potasio. En el tejido clorótico pueden aparecer puntos necróticos. A esto sigue detención del crecimiento.

Si por alguna razón el suelo deficiente en magnesio ha de ser abonado con cal, es mejor emplear para este fin dolomita, si no es aconsejable incorporar cal, puede corregirse la deficiencia, aplicando con el abono de 90 a 180 Kg. de sulfato de magnesio por hectárea.^{2º}

Deficiencia de Molibdeno. En el caso de los Estados Unidos, Europa, Nueva Zelanda y Australia, por la deficiencia de molibdeno, en el extremo de la hoja se presenta una malformación, alargándose y en corvándose. En Long Island ocurre esto con frecuencia en los suelos arenosos altamente ácidos.

Está plenamente demostrado que se debe a la insuficiencia e insuficiente cantidad de molibdeno aprovechable. Las aplicaciones de cal en los suelos ácidos, corrigen esta enfermedad, ya que dejan suficiente cantidad de este elemento vestigial. Como correctivo puede usarse el molibdeno sódico o amónico comercial, a razón de 1 a 14 Kg./Ha.

CAPITULO IV. MATERIALES Y METODOS

LOCALIZACION GEOGRAFICA

El municipio de Tlaquepaque, se localiza en la zona centro del estado de Jalisco, en la latitud Norte 20°28' y la longitud 103°18' al Oeste del Meridiano de Greenwich se encuentra colindando con cinco municipios: Al Norte con Guadalajara, al Oriente con Tonalá, al Sureste con El Salto, al Sur y Poniente con Tlajomulco y al Noroeste con Zapopan.

Su altitud es de 1,580 m.s.n.m. (Datos obtenidos del diagnóstico zonal, unidad de operación y desarrollo Núm. 4 Toluquilla, Tlaquepaque) S.A.R.H.

CLIMATOLOGIA

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

Temperatura máxima anual promedio:	28.6°C.
Temperatura media anual promedio:	24.5 y 23.7°C.
Temperatura mínima anual promedio:	12.8°C.
Precipitación pluvial máxima anual:	1,007.7 mm.
Precipitación pluvial media anual:	919.0 mm.
Precipitación pluvial mínima anual:	500.0 mm.

Presentándose en mayo y junio el calor más intenso y de junio a octubre los meses de mayor precipitación pluvial.

(Datos obtenidos del Diagnóstico zonal, unidad de operación y Desarrollo Núm. 4 Toluquilla, Tlaquepaque). SARH.

COMUNICACIONES

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

RECURSOS NATURALES

Los recursos hidrológicos son tres arroyos que se ubican en la región suroeste, que son: Arroyo Seco, el Nueva España y San Sebastianito. Los dos primeros se originan de los cerros en la época de lluvias y el último nace en el Cerro Santa María, llevando agua todo el año y desemboca en el balneario de Toluquilla.

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

Orográficamente en el municipio se presentan dos formas de relieve:

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

La segunda corresponde a zonas planas y 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 Pomas, El Molino y El Guayabo

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

Según el análisis de muestra que realizamos en el potrero de La Ordeña, que se verificó 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.

SELECCION DEL TERRENO

El área que seleccionamos para la realización de este trabajo, fue de 5,000 metros cuadrados, dentro de la parcela del ejidatario Don José Cruz Martínez, que se encuentra en el potrero denominado "La Ordeña" del Ejido de Santa Anita, constando la parcela de seis hectáreas.

Esta parcela cuenta con riego por canales revestidos, las dimensiones de la porción de parcela utilizada fueron de 31.5 M. de ancho por 160 M. de largo, dando los 5,000 M². antes mencionados.

Su ubicación está aproximadamente a cien metros de la carretera que va de Santa María Teque-pexpan a San Sebastián el Grande más o menos en el Km. 5 de Santa María a San Sebastián.

INSUMOS UTILIZADOS

Semilla: Utilizamos semilla criolla de la variedad "4 cortes", por ser la más utilizada en la región a razón de 30 Kg. en los 5,000 M², por lo cual sería el doble para una hectárea.

Fertilizante: Utilizamos un fitonutriente foliar Bayfolan a razón de medio litro en cien litros de agua, lo cual lo aplicamos una vez. Fertilizamos con Nitrato de Amonio a razón de 150 Kg. Lo cual lo repetimos en 2 ocasiones

Insecticida: Se aplicó Tamarón 60 a razón de 125 ml. en cien litros de agua en una ocasión. También se aplicó Ambush a razón de un cuarto de litro por una sola ocasión en los 5,000 metros cuadrados. Lo cual sería el doble de estos productos para una hectárea. Aunque no se presentaron plagas dentro del desarrollo del cultivo, esto se realizó como medida preventiva.

MAQUINARIA Y EQUIPO UTILIZADOS

Para la preparación del suelo utilizamos tractor con implementos de disco para el barbecho y rastreo, la surcada se realizó con arado de tracción animal, los aporques se realizaron con cultivadora de tracción animal y en la nivelación empleamos tablón con tracción animal.

BIBLIOTECA FACULTAD DE AGRONOMIA

EQUIPO UTILIZADO PARA EL COMBATE DE PLAGAS

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

PREPARACION DEL TERRENO

El terreno seleccionado, lo barbechamos con tractor el día 15 de octubre, a una profundidad aproximada de 30 a 40 cm.

Después realizamos dos pasos de rastra en forma cruzada los días 18 y 19 de octubre; todo esto con el fin de incorporar al terreno los residuos de la cosecha anterior.

El día 20 del mismo mes se realizó la nivelación con tablones por medio de tracción animal y finalmente se surcó el día 22 de octubre, también con tracción animal, dejando una separación entre surcos de 50 cm., para darnos un total de 63 surcos de 160 M. de largo. Este acomodo se determinó porque así se tiene la pendiente del terreno, para el riego.

SIEMBRA

La siembra la realizamos el 5 de noviembre en forma manual y mediante el método de chorrillo en los 63 surcos que se establecieron, a una profundidad de 4 cm. y

tapando la semilla al hacer el surco. La germinación fue el 17 de noviembre con un 95% de nacencia.

FERTILIZACION

La fertilización la realizamos con una aplicación de un fitonutriente foliar Bayfolan el día 26 de noviembre, más o menos a los nueve días después de la germinación, a razón de medio litro del producto en cien litros de agua en la mochila, mediante aspersión.

También realizamos dos aplicaciones con Nitrato de Amonio: La primera el día 29 de noviembre y la segunda el 26 de diciembre a razón de 150 Kg. en cada aplicación que son aproximadamente 300 Kg. en las dos aplicaciones. Inmediatamente después de cada aplicación le dimos una cultivada y enseguida un riego, con el objeto de que la planta asimilara rápidamente el fertilizante, para que no se volatilizara.

RIEGOS.

Los riegos se hicieron mediante el sistema de sifones y con un intervalo de 4 a 9 días, dependiendo de las condiciones climatológicas. En total se aplicaron once riegos.

Calendario de riegos

Riego 1	Noviembre 5
Riego 2	Noviembre 10
Riego 3	Noviembre 14
Riego 4	Noviembre 20

Riego 5	Noviembre 26
Riego 6	Noviembre 29
Riego 7	Diciembre 9
Riego 8	Diciembre 18
Riego 9	Diciembre 26
Riego 10	Enero 6
Riego 11	Enero 13

PLAGAS

Durante el desarrollo del cultivo no se presentaron plagas, pero se aplicaron en dos ocasiones insecticidas. En la primera se aplicamos 125 cc. de Tamarón en cien litros de agua, el día 17 de diciembre y en la segunda Ambush de un cuarto de litro en 100 litros de agua, el día 24 de diciembre, para la prevención de las mismas.

LABORES CULTURALES

Dentro de las labores culturales realizadas, se cuenta únicamente con una limpia y deshierbe realizada el día 27 de noviembre y 3 cultivadas o aporques realizados los días 29 de noviembre, 17 de diciembre y el 26 de diciembre, todas con tracción animal.

Una observación pertinente es, que no se hace uso de herbicidas, lo cual es benéfico económicamente y para el suelo, cualquier hierba que aparece se controla manual o mecánicamente, en cualquier cultivo que se siembre.

DESARROLLO DEL CULTIVO

Durante el desarrollo del cultivo del cilantro, medimos en seis ocasiones la altura de la planta, teniendo como resultado:

5 días de nacido	3 centímetros
15 días de nacido	8 centímetros
25 días de nacido	12 centímetros
40 días de nacido	27 centímetros
55 días de nacido	38 centímetros
71 días de nacido	54 centímetros

NOTA: De acuerdo a la experiencia que he obtenido a través del tiempo Don José Cruz Martínez, nos comenta que el cilantro, cuando tiene aproximadamente dos hojas, en años anteriores se le ha presentado un problema en la planta; comienza a presentarse un color rojizo que provoca el marchitamiento en el mismo y enseguida tiende a secarse. Esto es debido a que cuando el surco queda demasiado alto sobre la loma, la planta no alcanza humedad, siendo esta necesaria para su desarrollo. Cuando la planta logra obtener tres hojas, el cultivo se ha librado y sigue su crecimiento normal.

COSECHA

La cosecha la realizamos del día 16 de enero al 18 del mismo mes en forma manual. La planta fue vendida en pié,

con el acuerdo de vender 4,200 metros cuadrados de planta con raíz y 800 metros cuadrados de planta sin raíz.

Se cosechó de la siguiente manera: Se iban arrancando y cortando las plantas, y al mismo tiempo haciendo manojos, con un peso aproximado de 700 gr. con raíz y 400 gr. sin raíz.

La producción que obtuvimos, fue la siguiente:

8,000 manojos con raíz =	5.6 toneladas
1,500 manojos sin raíz =	<u>0.6 toneladas</u>
TOTAL :	6.2 toneladas

Los 800 metros cuadrados sin raíz, se rozaron con el objeto de que la planta macollara (ahijara) y destinarla para la recolección de semilla, almacenándola para la siguiente siembra.

RECOLECCION DE SEMILLA

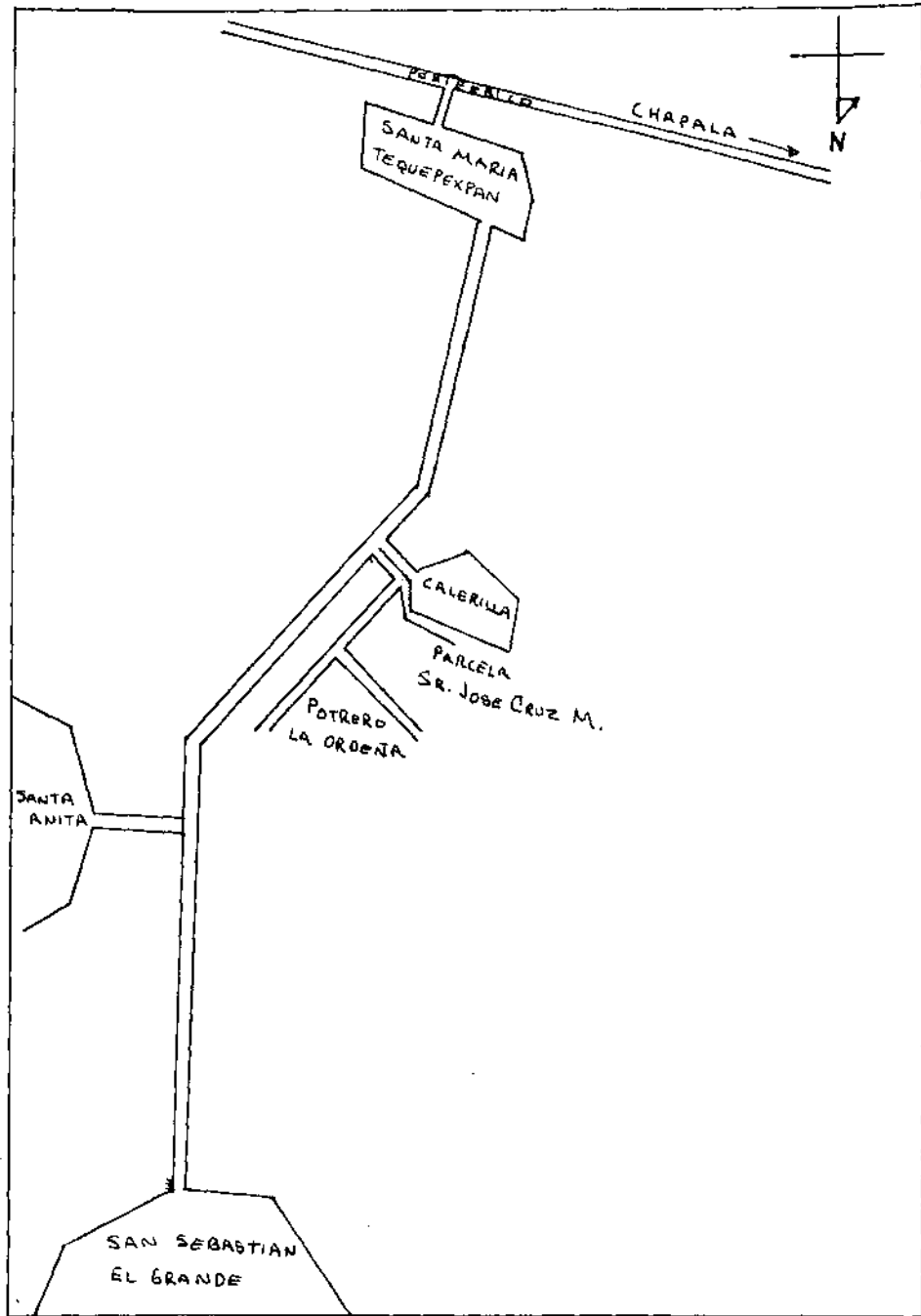
La planta después de haber macollado, su crecimiento fue normal, el cual a los 85 días llegó a su etapa de floración y a los 95 días el fruto llegó a su madurez, el 21 de abril cortamos la planta y la pusimos a secar al sol.

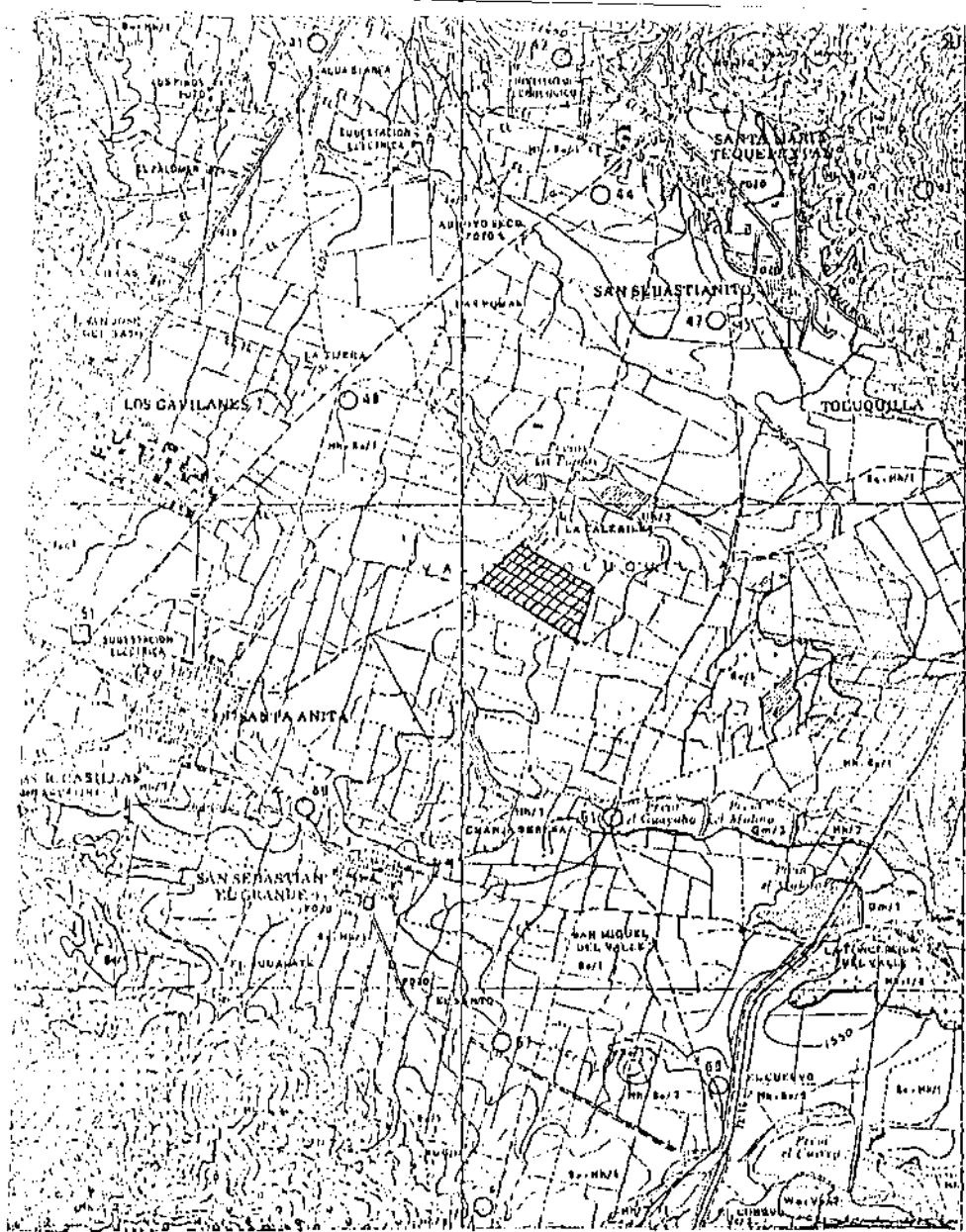
El día 4 de mayo realizamos la recolección de semilla, mediante el sacudimiento de las plantas, obteniendo 83 kilogramos de semilla, se almacenó en costales.

NOTA: De la superficie que se dejó para semilla, se cortó y se aplicaron cuatro riegos, con intervalos de 15 a 20 días, hasta la recolección de semilla.

PRECIOS EN GUADALAJARA

A pié de parcela o llevándolo el agricultor al mercado con los comerciantes, el manojo fue vendido en \$ 550.00, mientras que en el mercado, los comerciantes lo vendían al público en \$ 1,000.00; esto sin contar 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 ORDEÑA"

CARTA COTENAL
 N° F-13-D-65
 GUADALAJARA OESTE
 JALISCO

CAPITULO V. RESULTADOS

COSTOS DEL CULTIVO DEL CILANTRO

C O N C E P T O	MEDIA HECTAREA
1. Preparación del terreno	
a) Barbecho	\$ 90,000
b) Rastreo (2)	90,000
c) Nivelación	15,000
d) Surcada	15,000
2. Siembra	
a) Semilla	240,000
b) Siembra Jornal	25,000
3. Fertilización y Fumigación	
a) Fertilizante	165,000
b) Insecticida	30,000
c) Aplicación	45,000
4. Labores Culturales	
a) Limpia	25,000
b) Aporques	75,000
5. Riegos	
a) Riegos (11)	165,000
6. Cosecha	
a) Manejo	<u>75,000</u>
GASTO TOTAL	\$ 1'055,000

CANTIDADES DE INSUMOS UTILIZADOS

30 kilogramos de semilla criolla de "4 cortes"
300 kilogramos de Fertilizante Nitrato de Amonio
Medio litro de fitonutriente foliar Bayfolan
Un cuarto de litro de insecticida Tamarón 600
Un cuarto de litro de insecticida Ambush

PRECIOS DE INSUMOS

1 Kg. de semilla	\$ 8,000 X 30	=	\$ 240,000
1 Kg. de fertilizante	522 X 300	=	156,600
1 Lt. de Bayfolan	17,000 X 0.5	=	8,500
1 Lt. Tamarón 600	60,000 X 0.25	=	15,000
1 Lt. de Ambush	60,000 X 0.25	=	<u>15,000</u>
			435,100

RENTABILIDAD

Cosecha en media hectárea 9,500 manojos (6.2 Ton. aprox)
Precio por manajo a pié de parcela \$ 550
Gasto por media hectárea 1'055,000
Valor de producción 5'225,000

Utilidad obtenida	5'225,000
Inversión	<u>1'055,000</u>
Utilidad neta	\$ 4'170,000

COMPARACION DE RENTABILIDAD CON EL CULTIVO DE MAIZ

	CILANTRO	MAIZ
1. Preparación del terreno	\$ 420,000	\$ 400,000
2. Siembra	530,000	330,000
3. Fertilización	330,000	456,000
4. Control de plagas	150,000	180,000
5. Control de malezas	-.-	126,000
6. Labores culturales	200,000	140,000
7. Riegos	330,000	60,000
8. Cosecha	<u>150,000</u>	<u>320,000</u>
 TOTAL DE GASTOS	 \$ 2'110,000	 \$ 2'012,000

Producción/Ha.	12.4 Ton. (19,000 manojos)	6.5 Ton.
Precio unitario	\$ 550/manejo	\$ 734,000/Ton.
Valor de la producción	10'450,000	4'771,000
Utilidad neta	8'340,000	2'759,000

NOTA: Para hacer la comparación de rentabilidad con el cultivo del maíz, doblamos el gasto del cilantro a una hectárea.

Esto sería únicamente en una cosecha, sin contar que el tiempo del cultivo del cilantro es de 71 días y el de maíz de 145 días, por lo que en cuanto podemos obtener una cosecha de maíz, podríamos obtener dos de cilantro.

CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

El cilantro es exclusivamente de riego, se hicieron pruebas en temporal y se comprobó que hubo problemas de germinación, por la falta de humedad necesaria.

Que la utilidad obtenida en la producción de cilantro en este trabajo fue satisfactoria, ya que se logró una diferencia entre producción y gastos del cultivo de :
\$ 4'170,000 a favor.

El cultivo del cilantro es redituable económicamente en el Ejido de Santa Anita, siempre y cuando no se siembren grandes superficies del mismo, para evitar problemas de baja en los precios en el momento de la comercialización.

En la horticultura hay poca investigación acerca de algunos cultivos, entre ellos el cilantro, por lo que debería existir un poco más de interés por parte de los investigadores, para realizar trabajos sobre este cultivo, pues como ya observamos, son muy rentables y al aumentar los rendimientos por unidad de superficie, lograríamos aumentar las ganancias de los agricultores.

Que los agricultores de la zona no están bien organizados para así poder lograr beneficios mutuos en cuanto a planear la cantidad adecuada de superficie a sembrar por cultivo, para así lograr los mejores precios en el mercado.

Que la poca superficie dedicada al cultivo del cilantro en esta zona, es debido a la manera de cultivar hortalizas. Cada productor siembra pocos surcos de cada cultivo lotes desde 800 metros cuadrados hasta 5,000 metros cuadrados, es raro que exceda estos límites, debido a que al sembrar mayor superficie, el agricultor se arriesga a que si hay una baja de precio en el cultivo, él podría perder mucho dinero, al mismo tiempo, sembrar extensiones grandes de terreno de un solo cultivo hortícola se provoca la baja del precio, por sobreoferta del producto.

Que no se da la adecuada asistencia técnica a los productores y en algunos casos no existe tal asistencia, por lo que podríamos suponer que se dejan de obtener mejores rendimientos en cuanto a producción y por consiguiente económicos.

Realizar un estudio de mercado a nivel nacional, para colocar mejor los productos en épocas que se requieran.

RECOMENDACIONES

Sería importante que los agricultores de esta zona, no realizaran la nivelación con tracción animal con tablones, sino que la realizaran con maquinaria agrícola para obtener una menor pendiente y así el riego sería más eficiente, evitando los encharcamientos y desperdicios de agua.

Que los ejidatarios se preocupen por organizar un tipo de mercado ejidal, aprovechando su cercanía con la ciudad de

Guadalajara, para comercializar su producto en forma directa, evitando intermediarios y obteniendo mayores utilidades.

Técnicos y productores de esa zona, deberían de recibir cursos de capacitación en técnicas integrales de horticultura por parte de Instituciones u organismos particulares para incrementar la producción, con estas nuevas técnicas agrícolas.

Es necesario que los agricultores de esta zona formen una asociación de productores de hortalizas que realicen estudios de mercado de cada uno de los cultivos que ahí se producen, para analizar de acuerdo a la demanda una mejor opción, estableciendo una adecuada planeación, con el fin de llevar al mercado el producto en la época más conveniente, con el propósito de obtener mejores ingresos para el productor.

Es recomendable el uso y aplicación de hormonas vegetales y microelementos, como lo hacen algunos productores de la zona, en productos tales, como: Activol, Nutrex-ss, Bayfolan, siempre y cuando la temporada de cosecha sea en época de mayor demanda, para 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 se 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 nocivos en el consumo humano.

DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

La Facultad de Agronomía de la Universidad de Guadalajara, en coordinación con el INIFAP, deberían implementar programas de investigación, aprovechando el servicio social de los alumnos y la disponibilidad de estos, para mejorar sus conocimientos agronómicos y recomendar los resultados de estos a los productores interesados.

Es necesario actualizar el Plan de Estudios, promoviendo más prácticas de fruticultura y horticultura, considerando el 50% de teoría y el otro 50% de prácticas; con la finalidad de brindar buenos técnicos para el campo, capaces de mejorar la asesoría técnica, esto también con el objeto de abastecer a las grandes zonas urbanas y aumentar su productividad.

Es importante organizar a los productores, para formalizar los créditos para una empacadora y una agroindustria que nos ayude a procesar algunos excedentes o estar preparados para cuando ocurran bajas en los mercados.

Con el Tratado de Libre Comercio, se presenta una buena alternativa para comercializar las hortalizas de esta región, considerando que la calidad de los productos reúnen los requisitos de exportación.

CAPITULO VII. RESUMEN

El presente trabajo consistió en establecer una parcela de cilantro (*Coriandrum sativum*), en el potrero "La Ordena", perteneciente al Sr. José Cruz Martínez en el Ejido de Santa Anita, Municipio de Tlaquepaque, Jalisco, con la finalidad de demostrar que el cultivo es rentable, para el agricultor de la zona.

El estudio se inició el 15 de octubre de 1991 y concluyó el 18 de enero de 1992. Se escogió una parcela de media hectárea, en la cual se utilizaron 30 kilogramos de semilla criolla de "4 cortes". Se surcó a una distancia de 50 cm. entre surco y surco, dando un total de 63 surcos de 160 metros de largo y se sembró a chorrillo.

Durante el desarrollo del trabajo, se realizaron las siguientes labores:

1. Barbecho profundo: 15 de octubre
2. Dos pasos de rastra cruzada: 18 y 19 de octubre
3. Nivelación: 20 de octubre
4. Surcada: 22 de octubre
5. Siembra: 5 de noviembre
6. Limpia: 27 de noviembre
7. Tres cultivadas o aporques: 29 de noviembre, 17 y 26 de diciembre
8. Riegos: 5, 10, 14, 20, 26 y 29 de noviembre, 9, 18 y 26 de diciembre, 6 y 13 de enero
9. Aplicación de insecticida: 17 y 24 de diciembre

10. Aplicación de fertilizante: 26 y 29 de noviembre y 26 de diciembre

11. Cosecha: Del 16 al 18 de enero

Con relación a la recolección de semilla se realizó el día 4 de mayo del mismo año, mediante el sacudimiento de las plantas, obteniendo 83 Kg. de semilla. Al mismo tiempo se almacenó en costales.

En cuestión de plagas, estas no se presentaron durante el desarrollo, pero si se aplicó Tamarón 600 como medida preventiva para evitar su brote, a razón de 125 ml. en 100 litros de agua en los 5,000 metros cuadrados y también se aplicó Ambush, a razón de 250 ml. en 100 litros de agua.

Se aplicó como fertilizante el fitonutriente foliar Bayfolán, para estimular el rápido desarrollo del cultivo a razón de medio litro en 100 litros de agua, dando una sola aplicación. También fertilizamos con Nitrato de Am₃, dos aplicaciones con 150 Kg. en cada aplicación.

En la media hectárea sembrada, obtuvimos 8,000 manojos con raíz y 1,500 manojos sin raíz, contándose con una producción aproximada de 6.2 toneladas.

A un precio de \$ 550 por manojos, se lograron \$ 5'225,000 de ventas, menos un costo de cultivo de \$ 1'055,000, nos arroja una utilidad neta de \$ 4'170,000; por lo que determinamos que en esta ocasión el cultivo fue de alta rentabilidad.

Por lo tanto, podemos decir que el cilantro 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 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. ALVAREZ HECTOR A. 1980
Diccionario de Herbolaria
Editorial Posada, 5a. Edición, México.
2. ATZIN JOSE 1990
Antiguo Recetario Medicinal Azteca
Edit. Gómez Gómez Hnos. México
3. CETENAL 1979
Carta Geológica, Topográfica, Climas, Uso de Suelos,
Uso Potencial y Edafología.
Secretaría de la Presidencia de México
4. ESCOBAR ROMULO 1981
Enciclopedia Agrícola y Conocimientos Afines
Tomo 1, A.E. Ciudad Juárez, Chih. México
5. FONT QUER PIO 1980
Plantas Medicinales (El Discorides Renovado)
Editorial Labor, S. A. Barcelona
6. GRIEVE M. 1971
A Modern Herbal
Edit. Dover Publications
7. IOWA STATE UNIVERSITY 1976
Manual de Agricultura
Editorial C.E.C.S.A. México

8. JONES HENRY A. Y MANN LOUIS K. 1963
Onions and Their Allies
Intercience Publishers Int. N.Y. U.S.A.
9. LENANO FAUSTO 1973
Como se Cultivan las Hortalizas de Hoja
Edit. de Vicchi, S. A. Barcelona
10. MARTINEZ MAXIMILIANO 1959.
Las Plantas Medicinales de México
Edit, Botas 4ª Edición. México
11. MENDIETA ROSA MARIA Y DEL AMO R. SILVIA 1975
Plantas Medicinales del Estado de Yucatán
Edit. C.E.C.S.A. México
12. RAYMOND DICK 1975
Cultivo Práctico de Hortalizas
Edit. C.E.C.S.A. México
13. S.A.R.H. 1985
Anuario Estadístico
S.A.R.H. México
14. S.A.R.H. 1991
Anuario Estadístico
S.A.R.H. México
15. S.A.R.H. 1985
Diagnóstico zonal Unidad de operación y Desarrollo
Núm. 4, Tlaquepaque, Jalisco, México.

16. SCHAVENBERG PAUL Y PARIS FERDINAND 1980
Guía de las Plantas Medicinales
Edit. Omega, S. A. Barcelona
17. S.R.H. 1976
Catálogo de Cultivos Bajo Riego en México
Subsecretaría de Operación
Dirección General de Unidades de Riego para el
Desarrollo Rural, México.
18. SUAREZ ARES MARIA CRISTINA 1978
Manual Chino de Plantas Medicinales (uso y dosific.)
Edit. Concepto, S. A. México, D. F.
19. TAMARO D. 1984
Horticultura
Edit. G. Gilli, S. A. México, D. F.
20. WELKER J.C. 1959
Enfermedades de las Hortalizas
Edit. Salvat, S. A. España.