
Universidad de Guadalajara

FACULTAD DE AGRONOMIA



"COMBATE QUIMICO DEL PICUDO *Anthonomus eugenii*, Cano EN CHILE DE ARBOL EN LA REGION DE MANALISCO, JALISCO".

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
ORIENTACION FITOTECNIA
P R E S E N T A N
EFRAIN GOMEZ VALLE
SAUL BARAJAS MERCADO
GUADALAJARA, JALISCO, AGOSTO 1989



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección

Expediente

Número

Julio 4 de 1989

C. PROFESORES:

M.C. SANTIAGO SANCHEZ PRECIADO, DIRECTOR
ING. RIGOBERTO PARCA INIGUEZ, ASESOR
ING. ELENO FELIX PREGOSO, ASESOR

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

" COMBATE QUIMICO DEL PICUDO Anthonomus eugenii, Cano EN CHILE DE ARBOL EN LA REGION DE MANALISCO, JALISCO "

presentado por el (los) PASANTE (ES) EFRAIN GOMEZ VALLE y SAUL BARAJAS MERCADO

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.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"
EL SECRETARIO


ING. SALVADOR MENA MUNGUÍA

srd'



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección

Expediente

Número

Julio 4 de 1989

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)
 EFRAIN GOMEZ VALLE y SAUL BARAJAS MERCADO

titulada:

" COMBATE QUIMICO DEL PICUDO *Anthonomus eugenii*, Cano EN CHILE DE AR-
 BOL EN LA REGION DE MANALISCO, JALISCO ".

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR

M. C. SANTIAGO SANCHEZ BRECTADO

ASESOR

ASESOR

ING. RIGOBERTO PARGA INIGUEZ

ING. ELENO FELIX BREGOSO

srd'

Al contestar este oficio cítese fecha y número

AGRADECIMIENTOS:

A la Universidad de Guadalajara por la oportunidad de proporcionarnos una preparación profesional.

A mis maestros, por el interés y esfuerzo de compartir todos sus conocimientos y experiencias adquiridas.

A todas aquellas personas que participaron de una manera directa en el desarrollo de este trabajo y que también forman parte del mismo.

Agradecemos especialmente a nuestro director de tesis Ing. M.C. Santiago Sánchez Preciado.

A nuestros asesores: Ing. Rigoberto Parga Iñiguez, así como al Ing. Eleno Felix Fregoso, por su apoyo incondicional y sobre todo, por su apreciable amistad.

Agradecemos a nuestro director de la Facultad de Agricultura, Ing. José Antonio Sandoval Madrigal.

A nuestra Escuela, de la cual nos sentimos orgullosos de pertenecer.

DEDICATORIA

A MIS PADRES:

Miguel e Irene, por su apoyo y cariño incondicional que me han dedicado a lo largo de mi vida, mismos - que me han impulsado a superarme como persona y a culminar con éxito el estudio de mi carrera profesional. Este trabajo es el fruto de su esfuerzo.

A MIS HERMANOS:

Jaime Antonio, Amalia, María Teresa, Angelina, Miguel, Guillermo, Araceli, por su apoyo moral, cariño y comprensión. De la cual espero no defraudarlos.

A MIS DEMAS FAMILIARES:

Por la amistad y respeto que me han brindado.

A MIS CUÑADOS:

Por su confianza y amistad sincera que me han demostrado.

A MIS AMIGOS Y AMIGAS:

Por su amistad sincera y comprensión, que han sido fundamental en mi superación.

A MIS COMPANEROS DE ESTUDIO:

*Por compartir unidos 5 años de estudio y esfuerzo.
Por lo que aprendimos juntos, por lo más valioso -
que obtuvimos: Amistad.*

EFRAIN GOMEZ VALLE.

DEDICATORIA

A MIS PADRES:

José y Petra, por su apoyo y cariño incondicional que me han dedicado a lo largo de mi vida, mismos que me han impulsado a superarme como persona y a culminar con éxito el estudio de mi carrera profesional. Este trabajo es el fruto de su esfuerzo.

A MIS HERMANOS:

Andrés, María Luisa, José, Librado, Ignacio, Judith y Jorge, por su apoyo moral, cariño y comprensión. De la cual, espero no defraudarlos.

A MIS DEMAS FAMILIARES:

Por su amistad y respeto que me han brindado.

A MIS CUNADOS:

Por su confianza y amistad sincera que me han demostrado.

A MIS AMIGOS Y AMIGAS:

Por su amistad sincera y comprensión, que han sido fundamental en mi superación.

A MIS COMPANEROS DE ESTUDIO:

*Por compartir unidos cinco años de estudio
y esfuerzo. Por lo que aprendimos juntos,
por lo más valioso que obtuvimos: Amistad.*

A MI TIO J. CARMEN BARAJAS MERCADO Y FAMILIA.

*Por su apoyo incondicional en el presente-
trabajo y mi formación profesional.*

SAUL BARAJAS MERCADO

I N D I C E

Pag.

RESUMEN

I. INTRODUCCION -----	1
1.1 Objetivos -----	3
1.2 Hipótesis -----	3
II. REVISION DE LITERATURA	
2.1 Origen geográfico del chile -----	4
2.2 Clasificación botánica -----	4
2.3 Descripción botánica -----	5
2.3.1 Características de la planta -----	5
2.4 Importancia del <u>Capsicum</u> en México -----	7
2.5 Necesidades del cultivo -----	8
2.5.1 Climáticas -----	8
2.5.2 Suelo -----	9
2.5.3 Condiciones de humedad -----	10
2.6 Principales plagas -----	10
2.6.1 Picudo del chile -----	10
2.6.2 Pulgona saltona -----	11
2.6.3. Pulgón verde del chile -----	12
2.7 Principales enfermedades -----	12
2.7.1 Ahogamiento o Secadera -----	12
2.7.2 Marchitez o pudrición tardía -----	15

2.8	Composición química del fruto -----	14
2.9	Recomendaciones técnicas -----	15
2.9.1	Zonas de cultivo -----	15
2.9.2	Preparación del suelo -----	15
2.9.3	Siembra -----	16
2.9.4	Selección de la semilla -----	16
2.9.5	Determinación de su viabilidad -----	16
2.9.6	Almácigos -----	17
	2.9.6.1 Objetivo -----	17
	2.9.6.2 Superficies recomendadas --	17
2.9.7	Trasplante de labores de cultivo --	18
2.10	Composición y manejo de los insecticidas--	22
	2.10.1 Paration Etílico -----	22
	2.10.2 Carbaryl 80% -----	23

III MATERIALES Y METODOS

3.1	Descripción fisiográfica -----	24
3.1.1	Localización del área de estudio --	24
3.1.2	Límites geográficos -----	24
3.1.3	Factores climáticos -----	25
	3.1.3.1 Clima -----	25
	3.1.3.2 Temperatura -----	26
	3.1.3.3 Precipitación pluvial ----	26

	PAG.
3.1.4 Suelo -----	26
3.2 Materiales -----	26
3.2.1 Materiales físicos -----	26
3.2.2 Material genético -----	27
3.3 Métodos -----	27
3.3.1 Metodología experimental -----	27
3.3.2 Variable estudiada -----	28
3.3.3 Comparación de promedios -----	28
3.3.3.1 Método utilizado -----	28
3.4 Desarrollo del experimento -----	29
3.4.1 Localización del terreno para siembra de almácigo -----	29
3.4.2 Selección de semilla -----	29
3.4.3 Desinfección de semilla -----	29
3.4.4 Selección de almácigos -----	30
3.4.4.1 Almácigo de zanja -----	30
3.4.4.2 Diseño de almácigo de zanja -	30
3.4.4.3 Desinfección de almácigo ----	30
3.4.5 Preparación del terreno definitivo ---	30
3.4.6 Trasplante -----	31
3.4.7 Riego -----	31
3.4.8 Fertilización -----	32
3.4.9 Control de malas hierbas -----	32

	PAG.
3.4.10 Combate de plagas y enfermedades -----	32
3.4.11 Desechado -----	35
IV. RESULTADOS -----	34
V. DISCUSION -----	38
CONCLUSIONES -----	40
RECOMENDACIONES -----	41
LITERATURA CITADA -----	42



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

R E S U M E N

El presente estudio se realizó con el objeto de identificar el insecticida que tuviera mayor efectividad contra la principal plaga del chile de arbol, que es el picudo del fruto (Anthonomus eugenii Cano), en la región de Manalisco, Municipio de Vahualica, Jal. en el ciclo - Primavera - Verano 1988.

Para ello se utilizó los productos Tiofosfato de O,O - dietilo y O,P nitrofenilo y I, nastil N-metil-Carbamato con dosis de uno y dos kilogramos por hectárea.

Los resultados obtenidos indicaron que, los tratamientos del insecticida a base de Carbamato fueron los que tuvieron más alto rendimiento y por lo tanto, mayor efectividad, mientras que los tratamientos del insecticida fosforado tuvo menor rendimiento y por ende, una efectividad más baja. Se recomienda seguir realizando trabajos de investigación sobre cultivares, prácticas agronómicas y control integral de la plaga más importante del chile y sobre todo, estudios de mercado para planificar mejor la explotación de esta hortaliza.

1. INTRODUCCION

El municipio de Vahualica de González Gallo, tiene una superficie de uso agrícola de 12,000 hectáreas, la cual está distribuida de la siguiente manera: 813 hectáreas para riego, que a su vez solo se siembran efectivamente 800 hectáreas, dejando las otras 13 hectáreas sin uso, debido fundamentalmente por ser tierras de mala calidad y por falta de interés de dicha comunidad. [P L A T , 1963]

Siendo 11,180 hectáreas, destinadas a la explotación de temporal, en las que la agricultura presenta una problemática diversa, como la mala canalización del crédito, aunado esto a la falta de información y asistencia técnica para los cultivos como: maíz y chile de árbol.

Este último cultivo es una hortaliza que se siembra en gran escala y la gran derrama económica que genera en su explotación.

En esta labor tan difícil los productores deben participar activamente ya que al aplicar una técnica agrícola la más efectiva, donde se tengan mayores posibilidades de obtener una productividad más elevada.

Para lograrlo, es necesario en principio, generar la tecnología adecuada para las condiciones de la región y por otro lado, contar con una buena supervisión técnica.

Entre los factores más limitantes de la producción se encuentra la presencia de altas infestaciones de las plagas, pero principalmente del picudo del fruto cuyo daño --- afecta la calidad del mismo y por lo tanto el valor comercial.

La forma práctica hasta el momento, como se ha venido controlando, es mediante el uso de productos químicos. -- Aunque no existe una normatividad en esta práctica, en la mayoría de los casos implica un gasto elevado e ineficiente -- por usar el producto y la dosis inadecuada. Por ello, es necesario reglamentar el empleo de los insecticidas para evitar un mayor deterioro ecológico y uso indiscriminado de estos productos, además para identificar los productos y las dosis óptimas.

1.1 Objetivos.

- 1.- Encontrar el producto químico que presente mejor control.
2. Identificar la dosis óptima económica del producto químico.
- 3.- Conocer más, acerca del daño que causa la plaga del chile más común en la región, picudo del fruto (Anthonomus eugeni Cano).

1.2 Hipótesis.

H_0 = Los caracteres estudiados tiene valores promedios iguales.

$$H_0 = M_1 = M_2 = M_3 \dots M_k; \text{ o bien, } M_1 - M_2 - M_3 \dots M_k = 0$$

donde k va desde 1 hasta n y $n = 4$

H_a = Los caracteres estudiados tienen valores promedios diferentes.

$$H_a = M_1 = M_2 = M_3 \dots \neq M_a; \text{ o bien, } M_1 - M_2 - M_3 - \dots M_a \neq 0$$

II.- REVISION DE LITERATURA

2.1 Origen geográfico del chile (Capsicum spp).

En México a todas las especies del género "Capsicum" se les conoce con el nombre de chile, cuya palabra se deriva del término Náhuatl "Chili". El chile fue cultivado y utilizado como una planta alimenticia desde siglos antes de la -- llegada de los españoles [Boswell, 1973]. Todas las especies que fueron cultivadas, fueron originarias del continente americano.

De acuerdo con la información de los primeros exploradores de la América Tropical, se sabe que el chile fue cultivado extensamente en el nuevo mundo y se constituyó en un - alimento importante en la diete de los nativos [Erwin, 1932].

Colón, al regreso de su primer viaje al continente - americano, llevó los primeros chiles a Europa, donde fueron - aceptados muy rápidamente, su uso se generalizó en casi todo - el mundo.

2.2 Clasificación botánica.

El chile pertenece a la familia Solanaceae y al género Capsicum, según fue instituido por Tournefort en 1700 y más tarde, en 1742, confirmado por Lino en su "Genera Plantarum". [Ruiz, 1979]

La gran variación de tipos de chile ha traído como consecuencia confusión en lo referente a su taxonomía. Lineo-describió dos especies: Capsicum annum y Capsicum frutescens, basándose principalmente en el carácter de duración en su ciclo vegetativo considerando a los tipos de C. annum y a los de C. frutescens como perennes, sin embargo, esto solo es -- cierto bajo determinadas condiciones, ya que todos los tipos de chile se comportan como perennes si las condiciones climatológicas son favorables para su desarrollo durante todo el -- año y todas se comportan como anuales en regiones donde el -- invierno es frío y las bajas temperaturas o heladas perjudican a las plantas, como en el caso del chile de árbol.

La variedad de chile de árbol, pertenece a la especie C. frutescens, las características diferenciales, de C. frutescens son; la corola de color blanco verdoso o blanco -- amarillento y varios pedicelos en cada nudo, los pedicelos -- pueden ser solitarios, pero lo más frecuente es encontrar dos o más en cada nudo, el tamaño y la forma del fruto es muy variable, pero en general, el fruto es pequeño y no mayor de -- 10 cm. de longitud. (Cedillo, 1973).

2.3 Descripción botánica según (Cedillo 1973)

2.3.1 Característica de la planta

Raíz.- Está formada por un pivote recto, provisto de muchas raíces largas, fibrosas, colocadas comunmente en caras

diametralmente opuestas que pueden profundizar aproximadamente 40 cms.

Tallo.- es ramoso, herbáceo o sub-leñoso: en las divisiones de las ramas se presentan nudos hinchados, de los 20 a los 30 cm. por cada término medio se ramifica.

Ramas.- Son simpodicas, dicotomas, tricotomas, subdividiéndose así sucesivamente; en cada nudo hay una hoja y tres yemas, dos vegetativas y una floral.

Hojas.- Son sencillas, enteras o de bordes nudosos, acuminadas, ovalolanceoladas o simplemente ovoides o elípticas; peninervadas, con peciolo acanalado, arriba, de un color verde inferior de la lámina y más claro en la superior, las superiores germinadas, ternadas, las inferiores alternas y más desarrolladas.

Inflorescencia.- Es definida y solitaria; florales hermafroditas extra-axilares colocadas en el ángulo que forman las ramas al bifurcarse, los pedúnculos son encorvados, engrosando insensiblemente desde su nacimiento a la base de la flor, cáliz de cinco a seis lóbulos, penta-hexagonal; corola con el tubo muy corto y el limbo plegado; estambres de cinco a seis insertos en el tubo de la corola, filamentos largos y blancos que las anteras; el ovario tiene de dos a cuatro lóculos multiovalados.

Polinización.- Las plantas de chile, normalmente se autopolinizan, sin embargo, se ha observado que existe un alto porcentaje de polinización cruzada, especialmente si las variedades están muy cercas una de la otra. De acuerdo a Odland, M.L. y Porter, A.M. (1941), el cruzamiento natural entre chiles puede variar de 9 a 32%, dependiendo de la variedad. Las abejas melíferas son las principales polinizadoras, aunque no tienen especial preferencia por este tipo de flor.

Flor y semilla.- El fruto es una baya cónica, alargada u oblonda de tamaño y coloración variable, provista de numerosas semillas subreniformes, comprimidas u endospermicas, con el embrión (Odland, M.L. y Porter, A.M. 1941)

2.4 Importancia del Capsicum en México

El chile es uno de los cultivos hortícolas más importantes de México ya que precisamente, es en donde mayor cantidad se consume que en ningún otro país, debido a que forma parte de la dieta alimenticia diaria, en alguna u otra forma, ya sea como chile verde, seco, en polvo, en salsas, en conservas, como condimento u en muchas otras formas. Además es una hortaliza que se conserva por mucho tiempo, ya que la desecación permite su almacenamiento y transporte a grandes distancias.

Los estudios y análisis químicos demuestran que el fruto seco conserva un alto valor nutritivo, especialmente en vitaminas A y C (Cedillo, 1973).

2.5 Necesidades del cultivo

2.5.1 Clímáticas

Las necesidades climáticas que requiere el cultivo del chile de árbol son las siguientes:

- a) Clima cálido u húmedo sin estación seca bien definida. Los cultivos pueden hacerse en cualquier época del año, pero se distribuyen y se distinguen en primavera y otro en invierno.
- b) Clima templado, semiseco o bien, templado seco. Las plantaciones se hacen de marzo a mayo, siendo las cosechas para fruto seco de fines de agosto hasta octubre.
- c). Clima cálido, semi-seco o caliente seco, con temperaturas mínimas en invierno siempre superiores a 0°C . Las plantaciones se hacen de julio a septiembre y las cosechas que de preferencia son en verde se hacen de noviembre a mayo.

La planta de chile de árbol "Capsicum", es muy sensible a las bajas temperaturas, principalmente a las infe-

riores a cero grados centígrados y cuando se producen mueren las plantas; en cambio, pueden tolerarse temperaturas arriba de 35°C.

De acuerdo Hawthorn. L.R. y Magruder, R. (1938), -- las temperaturas máximas diarias de 37.8°C o más, y humedad atmosférica baja, causan abscisión de las flores y provocan la formación de frutos fuera de tipo.

Una temperatura diaria de 23.8°C en la época de crecimiento de la planta ocasiona floración temprana, acelera la maduración de los frutos y da buenos rendimientos; temperaturas más bajas de 23.8°C originan un crecimiento lento, floración y madurez de frutos tardíos (Doolittles, S.P. --- 1940).

En el momento de la floración, son deseables las temperaturas comprendidas entre 18.3°C y 26.6°C (Ware, G.W. y Mc Collum, J.P. 1962).

En cuanto a la altitud, se puede cultivar desde el nivel del mar hasta los 2.250 m. de altura. Pasando este límite es muy difícil que se cultive y su rendimiento baja mucho.

2.5.2 Suelo:

Cedillo (1973), menciona que el chile de árbol prefiere suelos de textura franco-limosa o franco-arenosa con un -

Ph de 6.0 a 6.5 con buen drenaje, que no estén infestados de nematodos y que en el ciclo anterior no se haya cultivado chile.

2.5.3 Condiciones de humedad.

Este mismo autor señala que, una vez conocido el tipo de suelo que se requiere para el chile de árbol se hace un riego pesado, una vez que se ha eliminado el exceso de agua por acción de la fuerza de gravedad.

2.6 Principales plagas.

2.6.1 Picudo del chile (Anthonomus eugeni Canol).

El picudo es una plaga que se ha constituido como un problema serio para los productores de chile de árbol, por el gran daño que causa al cultivo y por las bajas producciones debido a su persistente ataque. Las formas de ataque -- son: destruyendo el interior del fruto, originando que caiga antes de su maduración total. Considerándose un vector de enfermedades de tipo fungoso, que causa la pudrición del fruto.

Miden aproximadamente de dos a tres mm. de longitud en su estado adulto, por lo que, es necesario conocer su ciclo biológico para poder controlarlo anticipadamente ya que

su mejor época de ataque es al nacer las pequeñas larvas, - porque en ese momento penetran en el fruto tierno y empie-- zan a alimentarse de las pequeñas semillas en formación, -- estas larvas son de color blanco cremoso, sin patas y de -- tres mm de longitud aproximadamente. Su ciclo biológico ter mina dentro del mismo fruto y una vez que emergen del fruto comienzan otro nuevo ciclo, esto dura aproximadamente de 20 a 35 días de acuerdo a las condiciones climáticas que re-- quiera el insecto (Cedillo 1973).

Para su combate químico se utiliza, Carbaryl al 80% - con dosis de 1.5 kg/ha. o también el insecticida Paration - Etílico con dosis de 1 a 2 kg/ha del producto al 50% (Simen tal, 1976-1986).

2.6.2 Pulgona saltona (Epitrix Spp.)

El daño que le causan al cultivo, es minar a las ho-- jas en su estado tierno en dichas hojas se observa pequeñas perforaciones irregulares y una vez crecidas las hojas tier-- nas se observan las perforaciones de 3 a 5 mm.

Es muy importante mencionar que el daño es considera-- do solo cuando se presenta dicha plaga en forma temprana, - esto es, de 5 a 10 días después del trasplante, que es cuan-- do no ha formado nuevas raíces la planta. Esta plaga se pue-- de controlar mediante el insecticida Carbaryl al 80% aplican

do 1 kg/ha (Simental, 1976-1986).

2.6.3 Pulgón verde del chile (Mysus persicae Shuler)

Esta plaga es un insecto pequeño de color blanco que tiende a alimentarse principalmente de la savia, tiene un tipo de aparato bucal chupador picador, ocasionándole a la misma hoja arrugamiento. Este tipo de placa es considerada como un vector de enfermedades virosas ya que una vez que chupan a la hoja queda infestado su estilete y al chupar la savia de otra planta sana, la contagia de la enfermedad.

Cuando se observan de 10 a 15 pulgones por planta se pueden aplicar los siguientes insecticidas:

Tamaron con una dosis de 1 kg. de T.A./ha, Metasustox 350 cc. a 1.750 lts/ha del producto al 50%, Malation con --- aplicaciones de 2 Kg. de TA/ha en 100 lts de agua (Cedillo, 1973).

2.7 Principales Enfermedades

2.71 Ahogamiento o Secadera

Dicha enfermedad es ocasionada principalmente, por el complejo de hongos del suelo pertenecientes a los géneros: - Fusarium, Phytophthora Rizoctonia y Pythium.

Como síntomas principales se observan al inicio de la

nacimiento fallas en la población de plantas de un almácigo recién sembrado o marchitamiento más rápido de las plantas de brote rápido o reciente.

Se consideran dos tipos de ahogamiento: uno, llamado pre-emergente, que es cuando la planta no llega a brotar. El otro tipo de ahogamiento es el llamado post-emergente en el cual las plantas recién emergidas son afectadas.

Para su control se recomiendan las siguientes medidas:

- a) Desinfección del suelo de los almácigos.
- b) Empleo de semillas sanas y desinfectadas con compuestos orgánicos mercuriales (Cedillo, 1973).

2.7.2 Marchitez o pudrición tardía (Phytophthora capsici Leonian).

Los síntomas se pueden presentar en cualquier parte de la planta, sin embargo la más frecuente es la culminación de la enfermedad consistente en un marchitamiento total de la planta. Este resulta por una lesión en la base del tallo que interrumpe el suministro de agua de las raíces hacia el follaje. Para su control se recomiendan las siguientes prácticas agrícolas:

- a) Sembrar semilla sana y previamente desinfectada.
- b) Evitar el exceso de humedad en el terreno (Cedillo, 1973).

2.8 Composición química del fruto.

La composición química aproximada del chile rojo por 100 gr. de porción comestible fresca es la que se concentra en el cuadro 1.

CUADRO No. 1 COMPOSICION QUIMICA DEL FRUTO DEL CHILE
ROJO

1.- AGUA	84.0 gr.
2.- PROTEINA.....	2.0 gr.
3.- GRASA	2.0 gr.
4.- AZUCAR TOTAL	5.5 gr.
5.- OTROS CARBOHIDRATOS	0.3 gr.
6.- VITAMINAS (U.I. Miligramos)	
A	11,000
C	240
Tiamina	0.10
Riboflavina	0.10
Niacina	0.10
7.- MINERALES (Miligramos)....	
Ca	18.0
Fe	1.0

Mg.....	27.0
P	45.0
K	420.0
Na	9.0
8.- CALORIAS	46.0

El sabor picante del fruto es debido a su contenido de capsicina en la placenta de las semillas.

2.9 Recomendaciones técnicas.

2.9.1 Zonas de Cultivo.

Altos, centro, Sur y Costa (Rosenstein, 1987).

2.9.2 Preparación del Suelo.

Regresar la estructura del terreno, que durante el cultivo anterior fue perdida o modificada debido al agua de riego, lluvias, vientos, cambios de temperatura, paso de maquinaria y pastoreo.

a) Barbecho de 20 a 30 cm. de profundidad, lo mejor será - el barbecho lo más profundo que nuestras condiciones - lo permitan.

Cuando se habla de cruzar el barbecho, se sugiere que - la cruza depende de las condiciones del suelo, después del primer paso, si a criterio del interesado se necesita, se hará y si no se suspenderá.

- b) Rastreo. La profundidad del rastreo será igual al del barbecho, el número de pasos de rastra estará en función de las necesidades que el mismo terreno manifieste.
- c) Nivelación o Empareje. Esta práctica es la última que incluye la preparación del terreno y consiste en darle al suelo, planimetría que nos permitirá una mayor distribución del agua (Rosenstein, 1987).

2.9.3 Siembra

Según Rosenstein (1987), para el tratamiento de la semilla criolla, esta debe ser desinfectada con 4 gr. de captan al 50% por cada kg. de semilla.

2.9.4 Selección de la semilla.

El éxito de la producción de chile de árbol, depende en gran parte de la buena calidad de la semilla. Una buena semilla debe estar libre de enfermedades, viable, bien desarrollada y de buenas cualidades genéticas. (Wuare, y Collum, 1962).

2.9.5 Determinación de su viabilidad.

Las semillas viables son aquellas que tienen la propiedad de poder germinar y desarrollarse, cuando se les colocan las condiciones favorables.

La viabilidad de las semillas esta dada por el % de germinación, el cual se determina por la prueba de germinación, que consiste en colocar a las semillas bajo condiciones favorables ambientales óptimas de luz, temperatura, humedad y aereación con el fin de inducir las a la germinación. (Cedillo, 1973).

2.9.6 Almacigos.

Los almacigos son pequeñas superficies de terreno donde se siembran las semillas de chile y de otros cultivos de hortalizas, que van a ser transplantadas posteriormente. (Cedillo, 1973).

2.9.6.1. Objetivo.

El objetivo principal es proporcionar a la semilla una mayor protección en su etapa de germinación, ya que para un buen desarrollo de la plantula se requiere para protegerla en el almacigo ya sea contra: enfermedades, heladas, etc. (Cedillo, 1973).

2.9.6.2 Superficies recomendadas.

Cuando se requiere para siembras comerciales, se recomiendan almacigos de un metro de ancho por diez de largo, es decir, almacigos de 10 metros cuadrados. Aunque se ha observado que se puede trabajar con almacigos de mayores di-

dimensiones, con un inconveniente que se dificulta la siembra, los riegos en general, todas las prácticas que se -- realizan en ellos. (Cedillo, 1973)

2.9.7 Trasplante y labores de cultivo.

Trasplante.- Esta práctica se refiere, cuando llega el momento de sacar las plantas del almácigo para llevar-- las directamente al lugar donde completarán su ciclo de desarrollo final, en este caso en el campo. (Cedillo, 1973).

Epoca.- El momento en que se vaya a hacer el trasplante se recomienda que sea cuando no se tenga el problema de heladas, ya que precisamente se está protegiendo en el almácigo de dicho siniestro.

Almácigo.- Se siembran empleando 800 gramos de semilla en 15 ó 20 metros cuadrados, haciendo las hileras a 5 ó 10 cm. de separación con lo que se obtendrán plantulas suficientes para plantar una hectárea (Rosenstein, 1987).

Plantación.- Se hace en surcos a 92 cm. uno de otro -- y a una distancia entre matas de 35 cm. colocando dos plantas por mata, esta práctica se hace en tierra mojada. (Rosenstein, 1987).

CUADRO No. 2 RECOMENDACIONES TECNICAS PARA LA EPOCA; VARIEDAD Y DENSIDAD DE SIEMBRA EN MANALISCO, - JALISCO, SEGUN (Rosenstein, 1987)

Zona	Variiedad	Ciclo Vegetativo (días)	Epoca de Planta-ción.	Población planta/ha.
Costa	Chile de ar bol (criollo)	185	1o. Sep. a 30 de Oct.	32,000
Centro y				
Sur				

Fertilización.- Zona: Altos, Centro, Sur y Costa

Tratamiento: 150 - 60 - 60

CUADRO No. 3 METODO DE APLICACION DEL FERTILIZANTE

Epoca de aplicación	Material técnico (kg/ha)		
	Nitrógeno (N)	Fósforo (P ₂ O ₅)	Potasio (K ₂ O)
Al trasplante	75	60	60
Al 2o. cultivo o etapa de máximo crecimiento	75	0	0

labores culturales.- Replante si hay fallas por se-
cadera u otras causas, replantar en el sobre-riego o ter-
cer riego.

Cultivos o Deshierbes.- Las escardas o cultivos debe-
rán efectuarse tantas veces como sea necesario, con la fina-
lidad de mantener el terreno limpio de malas hierbas y aslo-
jar la capa superficial cuando las plantas tengan de 20 a -
25 cm. de altura, deberá darse el primer aporque para colo-
car la planta en el lomo del surco a fin de evitar daños de-
agua: 15 a 20 días, después se dará un segundo aporque para
mantener el surco lo más alto posible (Rosenstein, 1987).

CUADRO No. 4 PLAGAS, COMO Y CUANDO COMBATIRLAS.

Plagas	Como combatirla (Material comercial/ha)	Cuando combatirla
Gallina ciega,	Volaton 2.5%, 15 a 20 kg.	Antes o al momento
Gusano de alambre	Sevin al 80%, 1.5	siembra en banda, -
Boradillas	kg. *	en surco.
Pulgones	Tamaron 600, 1 li- tro.	Al observar las pri- meras colonias
Mosquita blanca	Tamarón 600, 1 li- tro*	Al observar la pre- sencia de insectos-
	Thiodan 35%, 1.5 - litros*	al sacudir las plan- tas.
Barrenillo del chile	Sevin al 80%, 1.5 litros	3 a 5 aplicaciones - cada 12 días a par- tir de la floración.
Doradilla	Sevin al 80%, 1.5 Kg.	Cuando aparezcan los primeros daños.

* En 200 a 300 litros de agua en aplicaciones terrestres.

Enfermedades.- La principal enfermedad del chile de árbol es de la marchitez o secadera del chile; se previene con el tratamiento de la semilla y con una buena nivelación del terreno, surcos altos y riegos ligeros.

Cosecha.- Condiciones de madurez: se puede cosechar para consumo en verde, cuando el fruto tiene una consistencia coreacea y un ligero cambio de color para industrializar su cosecha cuando toma un color obscuro o café según la variedad (Rosenstein, 1987)

Método de cosecha.- Se hace a mano, seleccionando los frutos que han madurado.

Desvare y barbecho.- Inmediatamente después de la cosecha realice un rastreo para desvarar y luego, barbeche para incorporar residuos y eliminar plagas invernales.

Rotación de cultivos.- Es recomendable no repetir el cultivo y adoptar la siguiente rotación:

Chile -----	Abril - Septiembre
Trigo -----	Octubre - Abril
Avena	
Frijol -----	Mayo - Septiembre
Cebolla -----	Noviembre - Abril
Maíz -----	Mayo - Octubre
Chile -----	Abril - Septiembre

2.10 Composición y manejo de los Insecticidas Utilizados.

2.10.1 Paration Etílico

S



Tiofosfato de 0,0 -diétilo y 0,P - nítrofenilo

ACTIVIDAD.- Insecticida y acaricida de efecto de contacto y por ingestión.

TOXICIDAD.- DL₅₀ oral 3 - 30 mg/kg. DL₅₀ dermal aguda 68-21 mg/kg.

ANTIDOTOS.- Sulfato de atropina PAM y toxogenia.

FORMULACIONES.- Concentrado emulsible al 50%.

CULTIVOS EN QUE SE UTILIZA.- Cultivos básicos, industriales, forrajeros, hortícolas, ornamentales y otros.

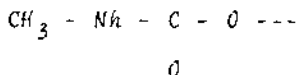
FITOTOXICIDAD.- Cucurbitáceas, peras, manzanas, en algunas variedades de sorgo.

PLAGAS QUE CONTROLA.- Añidos, araña roja, barrenadores, asemas, minadores, trips.

APLICACIONES.- De 1 a 2 lts/ha del producto al 50%.

PRECAUCIONES.- Tóxico a abejas en cualquier momento de -
aplicaciones LC_{50} . [Simental, 1976-1986].

2.10.2 Carbaryl 80%



1, naftil N - metilcarbamato.

ACTIVIDAD.- Insecticida del grupo de los carbamatos con acción estomacal de contacto con el efecto residual prolongado.

TOXICIDAD.- DL_{50} oral aguda 850 mg/kg. DL_{50} dermal aguda - mayor de 4000 mg/kg.

ANTIDOTO.- Atropina.

FORMULACIONES.- Polvo soluble al 80%, granulados al 2.5%, - polvos 5, 7,5 y 10%. Sevímol (carbaryl y melaza) 300 y 5%.

CULTIVOS EN QUE SE UTILIZA.- Cultivos básicos, forestales, forrajeros, frutales, hortalizas, industriales, ornamentales.

FITOTOXICIDAD.- Pera, manzana, sandía.

PLAGAS QUE CONTROLA.- Chinchas, gusano del fruto, picudo, pulgas, trips.

APLICACIONES.- 2 a 3 kg. de PS al 80%. 500 a 1000 cc/100 - lts. de agua. PS al 85%. 20 a 30 kg/ha, granulados - al 2.5%.

PRECAUCIONES: Muy sensible a materiales alcalinos. No controla ácaros, muy tóxico a abejas. (Simental, 1976 - 1986).

III.- MATERIALES Y METODOS

3.1 Descripción fisiográfica.

3.1.1 Localización del área de estudio.

Localidad: Manalisco, Jalisco. Municipio de Vahualica de -
González Gallo.

Longitud: 102°55'

Latitud : 21°03'36"

Altitud : 1759 m.s.n.m. (P L A T , 1966)

3.1.2 Límites geográficos

El municipio de Vahualica de González Gallo colinda con un total de cinco municipio de Jalisco y el Estado de Zacatecas; al Norte con el Estado de Zacatecas y Mexicali, al Este con Villa Obregón y Valle de Guadalupe, al Sur con Tepatitlán y al Oeste con Cuquío. Con una extensión de 521 Km². (P L A T , 1963).

3.1.3 Factores climáticos

3.1.3.1 Clima

Las características en cuanto al tipo de clima de esta localidad son las siguientes: C w a h.

Cw = Clima templado

a = Temperatura media del mes más cálido mayor de 22°C.

h = Temperatura anual mayor de 18°C (P L A T , 1966).

3.1.3.2 Temperatura.

La temperatura media del mes más frío es menor de -18°C , la temperatura media del mes más cálido es de 22°C y la temperatura media anual mayor de 18°C (P L A T , --- 1966).

3.1.3.3 Precipitación pluvial.

De 1941 a 1963 la precipitación fue de 400 a 800 mm/ anual (P L A T , 1966)

3.1.4 Suelo.

El suelo de la región de Manalisco, Jal. es de tipo Feozem haplico.

Clave (s).- Pedregosidad, se determinan las arenas pedregosas, para esto se consideran piedras, las fracciones minerales de más de un cm. de diámetro, con textura predominante media, lecho rocoso entre 10 a 15 cm. de profundidad. (P l a t , 1966).

3.2 Materiales.

3.2.1 Materiales físicos.

- Sobres de papel, azadones, hilo de ixtle, jeringa

- Bomba aspersora, boñigrafo, costales.
- Fertilizantes: Se utilizó 100 kg/ha de Super fosfato simple, con 100 kg/ha de Urea al 46% distribuidos en dos --- aplicaciones; la primera al momento del trasplante y la segunda al momento de la floración.
- Insecticidas: Se utilizó Carbaryl 80%, con dosis de 2 a 3 Kg/ha. y Paration Etílico con dosis de 1 a 2 litros por hectárea.
- Fungicidas: Se utilizó el Captan 50% en dosis de 1 a 2 Kg/ha.

3.2.2 Material genético.

La semilla que se utilizó en el presente trabajo fue la variedad criolla "cola de ratón", de la región de estudio de Manalisco, Jal.

3.3 Métodos

3.3.1 Metodología experimental

El diseño experimental que se empleó en el presente trabajo fue la distribución de "bloques al azar" con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones. La unidad experimental fue de cuatro surcos de 80 cm. de ancho y de 10 m. de largo.

En el presente trabajo se utilizaron los siguientes -

tratamientos:

Tratamiento A. Paration Etílico al 50% con una dosis de un litro por hectárea.

Tratamiento B. Carbaryl al 80% con una dosis de 2 Kg. - por hectárea.

Tratamiento C. Paration Etílico con una dosis de 2 litros al 50% para una hectárea.

Tratamiento D. Carbaryl al 80% con una dosis de 3 Kg. pa
ra una hectárea.

3.3.2 Variable estudiada.

La única variable estudiada fue el rendimiento medido por el peso en seco del fruto.

3.3.3 Comparación de promedios

3.3.3.1 Método utilizado.

Prueba de rango múltiple "D U N C A N" según (Little y Hils, 1978),

- Procedimiento para determinar sus valores:

$$S\bar{x} = \frac{C.M. error}{n}$$

donde:

C.M. error = S^2 = Varianza del error experimental

S X = error estándar de la media

r = No. de repeticiones

3.4 Desarrollo del experimento

3.4.1 Localización del terreno para siembra - de almácigos y para trasplante.

Para poder llevar a cabo el presente trabajo, se procedió primeramente a seleccionar en donde estaría ubicado el lugar donde se efectuaría dicho trabajo. Seleccionándose para ello, un predio con las características siguientes: Suelo de tipo arcillos, buen porcentaje de materia orgánica, se pudo contar con suficiente agua a lo largo del ciclo para satisfacer las necesidades hídricas de dicho cultivo del chile de árbol.

3.4.2 Selección de semilla

La semilla necesaria para el presente trabajo se obtuvo de la zona productora de chile de árbol de Vahualica, Jal. Haciendo hincapié, que dicha semilla fue criolla. Seleccionándose para ello plantas que presentaran resistencia al ataque de plagas y enfermedades.

3.4.3 Desinfección de semilla

La desinfección de la semilla se hizo aplicando, ---

Captan al 50% con una dosis de 4 gramos por kilogramo de semilla, cuidando que la semilla quedara bien cubierta por el producto, para poder evitar daños causados por hongos en el momento de la germinación.

2.4.4. Selección de almácigos.

3.4.4.1 Almacigo de Zanja.

Se encontró el más apropiado de acuerdo a las condiciones climatológicas del lugar, ya que se adapta en las regiones donde se presentan frecuentes heladas.

3.4.4.2 Diseño de Almacigo de Zanja

Se hizo una zanja de 1.40 m. de ancho por 10 m. de largo y 70 cm. de profundidad. Se construyó un metro de tabique de 14 cm. de espesor alrededor de la zanja, lo largo fue de 1.20 m. del muro y otro de 1.0 m, luego, se rellenó la zanja que quedó dentro del muro, poniendo primero una capa de grava de 30 cm. encima otra capa de 10 cm. de arena de río gruesa, de inmediato una capa de arena fina y por último una capa de 20 cm. de la mezcla de arena - tierra - estiércol.

3.4.4.3 Desinfección del almacigo.

Para lograr desinfectar el almacigo se utilizó el mismo producto de Captan al 50%, con una dosis de un gra-

mo del producto por un litro de agua.

3.4.5 Preparación del terreno definitivo.

Una vez teniendo ya definido el lugar donde se llevaría dicho experimento se realizaron las siguientes prácticas agrícolas:

- a) Barbecho, cruza y rastreo
- b) Proyecto de riego.

3.4.6 Trasplante.

El trasplante se hizo en el mes de abril el día 18 de 1988 de la siguiente manera:

- Se hizo primeramente un riego ligero
- Se plantaron dos plantulas cada 70 cm, para esto se escogieron plantulas sanas y de tallo alargado.

3.4.7 Riego

El riego fué de acuerdo a los días de plantación que tenía la planta y el intervalo de días del último riego dado. Cabe mencionar que los riegos que se dieron fueron solamente durante un mes ya que, después de este lapso se dependió el riego de la lluvia de temporal.

CUADRO No. 5 CALENDARIO DE RIESGOS

Riesgos	Intervalo aproximado entre riesgos	Lámina (cm)
1.	En plantación	25
2.	3 días después de la plantación	10
3.	11 días después de la plantación	10
4.	20 días después del tercer riego	10

3.4.8 Fertilización

En la fertilización se utilizó 100 Kg. de Superfosfato Simple y 100 Kg. de Urea al 46% , distribuyéndose en dos partes, una fue al momento de la plantación y la segunda al momento de la floración.

3.4.9 Control de malas hierbas.

Esta práctica fue manual, ya que la parcela experimental se prestaba para lograrlo de esta manera.

3.4.10 Combate de plagas y enfermedades.

Como esta práctica era parte del estudio, el combate de las plagas se realizó cuando existió la población insectil importante para realizarlo, principalmente en el picudo, aplicando los tratamientos programados para lograr su combate.

Para las enfermedades se hizo la desinfección de la se

milla y de la plantula ya que, no se detectó ataque fuerte de enfermedades del follaje.

3.4.11 Desecado.

Siendo frutos para consumirse en estado seco, se sometieron a un proceso de desecación natural, para facilitar su manejo y almacenamiento posterior.

La desecación consistió en extender los frutos maduros en el suelo, sobre un costal grande de hilo, para exponerlos directamente al sol. vigilando de voltear los frutos, de modo que, las partes que primero estaban sombreadas quedaran después expuestas al sol.

I V. R E S U L T A D O S

Los resultados obtenidos en la variable estudiada, - que fue rendimiento del fruto (peso en seco, kg/ha), se - presentan en el cuadro No. 7, en el se observa que existe una variación muy grande entre tratamientos y entre bloques.

CUADRO No. 6 RENDIMIENTO TOTAL DE CHILE EN KILOGRAMOS POR PARCELA (PESO EN SECO).

TRATAMIENTOS	I	II	III	IV	Tt	\bar{X}_t
A	2.15	1.55	1.45	1.05	6.20	1.55
B	1.10	1.45	1.20	2.00	5.75	1.44
C	3.20	2.10	2.60	3.10	11.10	2.75
D	4.35	2.45	3.40	2.55	12.75	3.19
Tb	10.80	7.55	8.65	8.70	<u>35.70</u>	
\bar{X}_b	2.70	1.89	2.16	2.18		

Análisis de Varianza.

En cuanto a los resultados obtenidos en el análisis de varianza que se concentran en el cuadro No. 8 se observa que en la fuente de variación bloques no hubo diferencia estadística significativa, esto quiere decir, que el terreno donde se estableció el experimento tenía uniformi-

dad y que se pudo haber utilizado el diseño completamente al azar. Mientras que el factor tratamiento mostró diferencia estadística altamente significativa, lo cual quiere decir que existió algún tratamiento con mejor rendimiento para ello, se debe aplicar la comparación de promedios.

Promedios por orden de magnitud.

Tratamientos promedios.

$$D = 3.19$$

$$C = 2.75$$

$$B = 1.55$$

$$A = 1.44$$

Número de Medias	2	3	4
------------------	---	---	---

Rango significativo	3.20	3.34	3.41
---------------------	------	------	------

Estudentizado

Rango mínimo	0.90	0.94	0.95
--------------	------	------	------

Significativo

Rango mínimo significativo = $S\bar{X}$ [Rango significativo Estudentizado]

$$= 0.28 (3.20) = 0.90$$

$$= 0.28 (3.34) = 0.94$$

$$= 0.28 (3.41) = 0.95$$

Procedimiento:

$$3.19 - 2.75 = 0.44 \quad 0.90 \text{ N.S.}$$

$$3.19 - 1.55 = 1.64 \quad 0.94 \quad *$$

$$3.19 - 1.44 = 1.75 \quad 0.95 \quad *$$

$$2.75 - 1.55 = 1.20 \quad 0.90 \quad *$$

$$2.75 - 1.44 = 1.31 \quad 0.94 \quad *$$

$$1.55 - 1.44 = 0.11 \quad 0.90 \text{ N.S.}$$

Donde: N.S. = no significativo

* = Significativo



CUADRO No. 7 ANALISIS DE VARIANZA DEL RENDIMIENTO DEL CHILE EN SECO.

FUENTES DE VARIACION	G. L.	S. C.	C. M.	Fc.	F. t. 0.05- 0.01
BLOQUES	3	1.38	0.46	1.43 N.S.	3.89 6.99
TRATAMIENTOS	3	9.11	3.04	9,50 * *	3.89 6.99
ERROR	9	2.84	0.32		
TOTAL	15	13.33			

C. V. = 25%

Para nuestro coeficiente de variación que fue del -- 25%, considerándose un tanto alto debido principalmente, a las condiciones climatológicas adversas con que se trabaja

ron en el presente trabajo.

Comparación de promedios.

Para identificar los mejores tratamientos se utilizó la prueba de comparación de "Duncan" al 0.05 cuyos resultados se muestran en el Cuadro No. 9.

En él se observa que el mejor tratamiento fue la aplicación de Carbaryl al 80% en una dosis de 3 kg/ha. El rendimiento equivale a 693 kg/ha.

CUADRO No. 8 COMPARACION DE PROMEDIOS DE LA VARIABLE PESO SECO DEL FRUTO DE CHILE.
MANALISCO, JALISCO. VERANO 1988.

Tratamiento	Rendimiento	Duncan 0.05
Carbaryl	3.19	a
Paration Etílico	2.75	a b
Carbaryl	1.55	c
Paration Etílico	1.44	c

V. D I S C U S I O N

En el presente trabajo sobre el control de la del picudo en el Chile de árbol, se pudo obtener resultados satisfactorios, considerándose a los insecticidas utilizados como eficientes en cuanto a su poder de controlar a dicha plaga.

Cabe mencionar que en el uso de estos insecticidas, no se está mencionando que son los únicos para el control de esta plaga, haciendo énfasis en que se utilizaron con el propósito de que se trataba de un experimento.

En cuanto a la siembra de almácigo, se trabajó empleando 800 grs. de semilla ya que se determinó que era una cantidad suficiente para obtener suficiente plantula para la siembra de una hectárea, que son aproximadamente de 32,000 plantas, en cuanto al tratamiento de la planta se recomienda tratar a la primera raíz de la planta con una solución de Captan al 50% usando un gramo de solución por un litro de agua inmediatamente antes de la siembra.

En lo que se refiere al tratamiento de la semilla, ésta fue tratada en su desinfección con 4 grs. de Captan al 50% por cada kilogramo de semilla.

La preparación del terreno definitivo, fertilización, control de malas hierbas y en este caso la aplicación oportuna de los insecticidas influyeron en una manera directa en el rendimiento, por lo que es recomendable poner especial atención en estas labores para poder --- aumentar la utilidad por hectárea, teniendo siempre presente la relación costo-producción.

En lo que se refiere en sí, al cultivo del chile de árbol en la región, el problema actual que se tiene es el bajo nivel tecnológico, por ello se tienen y debido a que es una hortaliza que forma parte importante de la alimentación diaria de México y constituye una fuente de energía como lo demuestra en su composición química, se recomienda que se debe tener mayor cuidado y trato al cultivo y no -- tratarlo como un cultivo secundario.

Una vez, considerando que los rendimientos obtenidos fueron satisfactorios y aún más, que las dosis utilizadas son todavía económicas, dado que su costo no es muy alto, - además que fue el producto derivado de Carbamato que mejor rendimiento tuvo en sus dos aplicaciones, no así el pro--- ducto fosforado, que en sus dos dosis aplicadas tuvieron - menor rendimiento, por lo que se debe entender que es un - producto con menos eficiencia para combatir esta plaga.

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

Bajo las condiciones que se desarrolló el presente trabajo se concluye lo siguiente:

- 1.- Los mejores tratamientos fueron los que tuvieron el 1-naftil N-metil carbamato.
- 2.- Los tratamientos a base de Tiofosfato tuvieron rendimientos más bajos lo que puede considerarse como baja eficiencia del producto.
- 3.- Que no obstante que este trabajo adoleció de una buena metodología para poder cuantificar la efectividad de los insecticidas, es una buena base para estudios posteriores.
- 4.- A pesar de que no se cuantificaron los aspectos relacionados con las demás prácticas agronómicas, se pudo observar una buena respuesta del cultivo y por lo tanto del rendimiento económico en comparación con la tecnología utilizada por el productor.

R E C O M E N D A C I O N E S

- 1.- Realizar estudios sobre la biología y hábitos del picudo del fruto del chile y cuantificar el daño verdadero que ocasiona.
- 2.- Buscar otras formas de control de esta plaga ya sea mecánica, genética y/o biológica.
- 3.- Iniciar trabajos de investigación para introducir nuevos cultivares y todo lo concerniente al paquete tecnológico de este cultivo por la importancia que ha estado adquiriendo en la región.
- 4.- Lograr una buena asistencia técnicas en forma oficial o particular a fin de lograr mejor rendimiento y por lo tanto mayores dividendos económicos.
- 5.- Realizar estudios de mercado en los centros de consumo con el propósito de planear mejor la producción de este cultivo.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

LITERATURA CITADA

- 1.- ANONIMO. 1967. Recomendaciones a los cultivadores de chile de árbol o chile largo, de la región de Yahuualica, Jal. Boletín mensual agrícola y ganadero del Banco Refaccionario de Jalisco, S.A.
- 2.- Boswell, R. y P. Doolittle S. 1959, Pepper Production disease an Insect control. United States Departament of Agricultura -- Farmer's Bulletin No. 2051.
- 3.- Cedillo, V.R. 1973. Prueba de adaptabilidad del -- Capsicum Frutescens, variedad de árbol , en el Municipio de Lagos de Moreno, Estado de Jalisco. Tesis Profesional,, Escuela de Agricultura. Universidad de Guadalajara, Zapopan, -- Jal.
- 4.- Erwin Kester D. 1967. Propagación de plantas. Editorial Continental, S.A. México, D.F.
5. - Hawthorn, L.R. y Magrucer R. 1938. Evaluación de pérdidas, preferencia de oviposición del picado del chile (Anthonomus eugenii Cano).

- 6.- Little T.M. and F.J. Hills 1978. Agricultura Experimentación Desigñ and Analysis First - Edition by John Wiley and Sonsinc New York, U.S.A. págs. 63-65
- 7.- Odland, M.L. y Porter, A.M. 1941. Combata las plagas del chile.
- 8.- P.L.A.T. 1963. Climo - gramos de estaciones metereológicas de los Estados de: Aguascalientes, Colima, Durango, Guanajuato, - Jalisco.
- 9.- P.L.A.T. 1966. Información climatológica con base en los datos disponibles de la estación Vahualica, Jal. (1942-1963); Boletín No. 1
- 10.- Rosenstein E. 1987. Diccionario de Especialidades Agroquímicas.
- 11.- Simental, S.C. 1976-1986. Agroquímicos. Insecticidas, Acaricidas, Ovicidas y Nematicidas. libro I.
- 12.- Ruiz, O.M. 1979. Tratado elemental de Botánica.
- 13.- Ware, G.W. 1957 y Mc. Collum, J.P. 1962. El chile, indicaciones generales para su cultivo Secretaría de Agricultura y Ganadería Folleto de divulgación No. 23, México.