

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRICULTURA



"PLAGAS DEL FOLLAJE DEL AGUACATE
EN LA ZONA AGUACATERA DE
TINGUINDIN, MICH."

T E S I S P R O F E S I O N A L
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO AGRONOMO

P R E S E N T A
JOSE DE JESUS OROZCO INIGUEZ

GUADALAJARA, JAL., 1985.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

EXPEDIENTE

Escuela de Agricultura 5 de Agosto de 1981

NUMERO

C. PROFESORES
ING. ARMANDO DE LA NORA NAVARRO, Director
ING. ELENO FELIX FRESCO, Asesor
ING. JOSE MARIA AYALA SANCHEZ, Asesor

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

"PLAGAS DEL FOLLAJE DEL AGUACATE EN LA ZONA AGUACATERA DE TIQUINDIN NICH."

presentado por el Pasante JOSE DE JESUS ORCIZO IRIARTE han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

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

A T E N T A M E N T E
"PIENSA Y TRABAJA"
EL SECRETARIO

ING. JULIAN SANCHEZ GONZALEZ

JSG/ml.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Facultad de Agricultura

Expediente
Número

Noviembre 21, 1984.

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.
PRESENTE.

Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE _____

JOSE DE JESUS OROZCO INIGUEZ titulada,

"PLAGAS DEL FOLLAJE DEL AGUACATE EN LA ZONA AGUACATERA DE TINGUINDIN, MICH."

Damos nuestra aprobación para la impresión de la misma.

DIRECTOR.

ING. ARMANDO DE LA HERRA NAVARRO

ASESOR.

ASESOR.

ING. ELENIO FELIX FREIDOSO.

ING. JOSE MA. AYALA RAMIREZ.

hlg.

At: Corredor base cinco survase c/aj. 10.15 y 10.15

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA .

FACULTAD DE AGRICULTURA .

" PLAGAS DEL FOLLAJE DEL AGUACATE EN LA ZONA
AGUACATERA DE TINGUINDIN, MICH. "

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
ORIENTACION SUELDOS

PRESENTA

JOSE DE JESUS OROZCO IRIGUEZ.

Quid retribuam domino pro omnibus
quae retribui mihi? Gratias ego
tribi propter magnam gloria tuam.

Como podré corresponder
al Señor por todas las
mercedes que me ha
hecho? Te doy gracias
por vuestra gloria
infinita.

Con profunda admiración, respeto y gratitud a mi casa de estudios La
Universidad de Guadalajara.

A la Facultad de Agricultura, cimiento y finca por haber realizado -
uno de los mas grandes ideales de mi vida.



Patentizo de la manera mas sincera mi agradecimiento al Ing. Armando de la Mora Navarro, por su acertada dirección y valiosos consejos.

Al Ing. Heleno Felix Fregoso e Ing. Jose M. Ayala R., por su colaboración en el presente trabajo por demás desinteresado.

A MIS MAESTROS:

Gufas de mi formación profesional que modestamente me hicieron partcipe de sus conocimientos y vivencias sin egoísmos.

A MIS COMPANEROS:

Quienes me impulsaron con serenidad, valor y ayuda fraternal.

AL MVZ. JAVIER HERNANDEZ CENDEJAS:

El cual me alentó en forma impresa relativamente constante.

C. MARCELIND:

Productor de aguacate, quién, depositó en mí su confianza para la elaboración de este trabajo.

A todos los productores de Aguacate y amigos:
que cooperaron en forma desinteresada con su valfosa ayuda para la realización de esta tésis.

A LA SRITA. ADRIANA GONZALEZ ACEVES:

Mérito digno de su labor en la elaboración mecanográfica del presente trabajo.



A MIS PADRES:

JOSE Y CELIA

Con toda admiración y respeto, quienes fueron mis gufas,
material y espiritualmente.

A MIS HERMANOS:

JOSE ALFREDO,

MARIA CELINA,

EDUARDO ALBERTO,

ENRIQUE,

RICARDO y

LUIS MIGUEL,

que nunca han dejado de confiar en mí.

A MI ESPOSA:

MARTHA ARACELI :

A quién debo mi formación profesional y mi cariño.

A MIS HIJOS:

EMMA LILIAN,

OSWALDO OLAFF,

MONICA BERENICE,

JOSE ALFREDO y

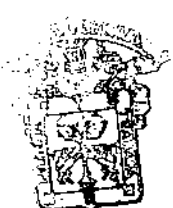
ERIKA SELENE :

Para alentarlos siempre a superarse.

I N D I C E .

P A G .

CAP.	LISTA DE APENDICE.	
I.	INTRODUCCION.	2
II.	OBJETIVOS.	5
III.	LOCALIZACION DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PRESENTE TRABAJO.	8
IV.	ANTECEDENTES Y REVISION DE LITERATURA.	9
	IV.1. ANTECEDENTES.	10
	IV.2. CLASIFICACION BOTANICA.	11
	IV.3. LA ENTOMOLOGIA.	13
	IV.4. FORMAS COMO LOS INSECTOS CAUSAN DAÑOS.	16
	IV.5. COMBATE DE INSECTOS.	25
V.	PLAGAS DE FOLLAJE DEL AGUACATE.	29
	V.1. Araña Roja (<i>Olygonichus yothersi</i>).	30
	V.2. Araña Cristalina (<i>Parathetranychus yothersi</i>).	32
	V.3. Mosquita Blanca (<i>Trialeurodis</i> Sp.).	33
	V.4. Agalla del Aguacate (<i>Trioza anceps</i> Tuthill).	35
	V.5. Periquito del Aguacate (<i>Metcalfiella monograma</i> Germar).	37
	V.6. Mosca Verde (<i>Aethalion quadratum</i> Fowler).	39
	V.7. Trips (<i>Frankiniella triticci</i>).	41
	V.8. Barrenador del Hueso (<i>Conotrachelus aguacatae</i> Barber).	43
	V.9. Oruga Barrenadora del Hueso (<i>Stenoma catenifer</i> Wal).	45
	V.10. Barrenador de las Ramas (<i>Copturus aguacatae</i> Kissinger).	47
	V.11. Gusano Enrollador de la Hoja (<i>Amorbia emigratella</i>).	49
	V.12. Gusano minador de la Hoja (<i>Gracillaria perseae</i>).	50
	V.13. Gusano Confeti (<i>Phyrrhophige chalíbea</i>).	52
	V.14. Gusano Perro ó Manzano (<i>Papilio cresphontes</i>).	54
	V.15. Hormiga Arriera (<i>Atta farvens</i>).	56
	V.16. Grillo (<i>Oecanthus nivens</i>).	58
VI.	RESUMEN.	61
VII.	BIBLIOGRAFIA.	66
VIII.	APENDICE.	68



Actualmente en nuestros días al investigador agrícola se le presentan problemas de índole alimenticio conforme la población mundial crece en una bastante desproporción con el incremento de producción de alimentos. No obstante los estudios que se están llevando a cabo con gran éxito sobre los diferentes problemas se acentúan sobre la alta productividad que el campo agrícola le brinda.

Por otro lado la falta de insumos, técnicos adecuados y el desconocimiento del problema merman en casos la producción óptima. En países del orden sub-desarrollado o del tercer mundo, muchas son las cuales para que éstos hagan importaciones de alimentos, ya sea porque factores climáticos, edáficos, técnicos y humanos, retrasen el agro de esos países, y aunado con el bajo nivel cultural de sus habitantes, no logren la meta que se proponen.

El técnico agrícola por ende deberá poseer una cualidad innata llamada doméstica, la cual aunada con los conocimientos adquiridos y la práctica de campo llegará verdaderamente a comprender los problemas que le planteen.

Es muy importante que el planteamiento de un problema, no solo se ve desde el punto de vista económico sino que también se le de un enfoque social, pensando por ejemplo, en la autosuficiencia alimentaria.

El estudio de los cultivos agrícolas tienen que ser remunerativo para el productor por el progreso de un país y el bienestar de sus habitantes

El cultivo del aguacate en la zona de Tinguindín, Mich., se ha ido incrementando gracias al trabajo y al esfuerzo de sus habitantes, poniendo en juego todas sus facultades para el incremento de dicho cultivo.

La prevención y ataque de plagas y enfermedades se realizan todo el año, a veces no con muy buenos resultados por varias causas, como son: la falta de técnicos, el desconocimiento de los pesticidas, su dosis y aplicación, la fecha o fechas para la aplicación, el conocimiento de las plagas (siglos, hábitos, épocas de aparición, etc.), las labores culturales (deshierbes, podas, aclareos, barbechos rastreos etc.).

Las plagas juegan un papel muy importante en el desarrollo de una planta, ya que merman en gran parte de la producción del productor a

veces hasta un 50 % si no tiene un combate oportuno, práctica que actualmente la mayor parte de los fruticultores han tenido en cuenta por su propio beneficio, no así en aquellos que a duras penas les reditúan una mísera ganancia ya sea por su obstinada idea de que " la naturaleza es sabia ", o porque se creen autosuficientes para controlar el, o los problemas, retrasando la producción o mermandola mediante prácticas erróneas - como: la aplicación de pesticidas no específicas, dosis de aplicación altas o bajas, la inoportuna fecha de aplicación, etc.

Dadas las observaciones de campo en el cultivo del aguacate se llega a comprender cuando el ataque de una plaga o varias, tomar las medidas correctas en su ataque y los resultados que ellas originan para tomar en cuenta la baja productividad que llega a tener y su diseminación a otras áreas sino se contrarresta su ataque oportunamente, así como la falta de cooperación de los mismos productores para dicho combate.

La exportación de granos, frutos u otros productos, beneficia a un país grandemente, resultado del trabajo del productor y si constancia hacia sus cultivos. Divisas que favorecen el desarrollo económico del país, en forma contraria la importación de alimentos que atrazan el progreso de un país y consecuentemente de sus habitantes. Cabe mencionar que actualmente esta tomando auge la fruticultura en nuestro país y actualmente México, exporta frutos de la mas alta calidad.

En el caso particular se exporta aguacate, producto de los municipios de Uruapan, Peribán y Tinguindín Mich., hacia Japón, España y Francia, - teniendo en cuenta el mercado nacional.

Finalmente no se debe olvidar la conciencia que se debe tener para la obtención de resultados óptimos y de bajo costo para la prevención y combate de plagas, ya que en parte, ello llevará a una mejor aceptación de su o de sus productos en el mercado nacional e internacional, así como también el fortalecer los vínculos de producción para la carencia alimenticia y la autosuficiencia alimentaria que se logrará solo si sus habitantes trabajan eficientemente el agro.

En el presente trabajo cabe aclarar que se hicieron sobre terrenos comerciales de pequeños productores en base a observaciones de campo, así

campo también los daños de las plagas que aquejan al cultivo del aguacatero.

El tiempo requerido para tales observaciones consto de 3 años (aproximadamente). En general no existe preocupación, inquietud por investigaciones actuales sobre dicho cultivo ya que todas las observaciones y experimentos fueron, meramente de aspecto práctico.

Hago un patente llamo para las futuras generaciones, a que se avoquen mas a la problemática actual des estudio y control de las plagas del aguacatero.

Entre los objetivos del presente trabajo, se encuentra el de transmitir una inquietud personal nacida de la observación propia durante varios años en el sentido de la falta de información y de las confusiones que -- existen frecuentemente entre los productores e incluso en ocasiones también entre el personal técnico, respecto de las plagas y su control.

Por la importancia aguacatera de la zona de Tinguindín, Mich., y la -- falta de información con la que se encuentra, cualquier persona que desee conocer sobre los éxitos o fracasos (para no repetir estos últimos) en el tratamiento contra plagas y enfermedades, he decidido realizar el presente trabajo para manifestar la importancia, la descripción de daños, insectos, ciclos biológicos de los mismos, así como los medios de control más eficientes que se han observado en plantaciones comerciales durante tres -- años.



Por lo anterior, el presente escrito tiene como objetivos:

- 1) Que el productor y personas interesadas, conozcan las principales plagas que aquejan al cultivo del aguacatero.
- 2) Que se combata oportunamente las plagas por cualquier método de control.
- 3) Que el productor sepa la importancia de la utilización de pesticidas o productos químicos y que haga la aplicación oportuna de los mismos.
- 4) Que el productor tenga conciencia en el uso y no abuso de los productos químicos a utilizar.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

El presente trabajo se desarrollo en el Municipio de Tingüindin, Mich., localizado hacia el Oriente del Estado, a una altitud SNM de 1890 Mts., - una longitud de 102°32'57" y a una latitud de 19°54'51".

Colinda al Norte con el Municipio de Tangancicuaro, Al Sur con el Municipio de Los Reyes, al Oriente con el Municipio de Santiago Tangamandapio y al Poniente con el Municipio de Cotija de la Paz.

Con una precipitación pluvial de 750.4 mm (según datos estación San An gel 1984.).



IV. ANTECEDENTES Y REVISION DE LITERATURA.



IV.1 ANTECEDENTES.

Desde la antigüedad y a través de los años el hombre ha tenido la necesidad de satisfacer sus necesidades primarias, como el alimento y vestido, tratando siempre de mejorarlos. Así vemos cuando pasa de la época primitiva a la época sedentaria, sus manifestaciones son más claras y el mejorar tales necesidades, hace que se dedique a aplicar técnicas primitivas al cultivar el suelo.

Tiempo después la incorporación de animales domésticos, viene a mejorar las técnicas en mayor superficie y en menor tiempo. No se desconocían las plagas que en ese tiempo mermaban sus cosechas y su combate posiblemente se reducía a un control mecánico (manual).

La llegada de los españoles a América, abre un nuevo margen a la Agricultura, ya que trajeron consigo los primeros animales de tiro, no sin olvidar otros de origen perjudicial. Así como también cultivos del viejo mundo al nuevo y viceversa. En la época colonial se nota su incremento en el cultivo de los frutales y otros, con resultados económicos que solo favorecían a España.

Dentro de la lucha por la sobrevivencia, el hombre apoyado en la ciencia, ha desarrollado tecnologías extraordinarias.

Parte de su éxito lo constituye el desarrollo de productos químicos tales como: los paracitocidas y los fertilizantes para satisfacer las urgentes necesidades de una sociedad en aumento.

La existencia de estos productos se justifica porque satisfacen tales necesidades y hoy por hoy no tienen sustituto adecuado. Es pues de suma importancia el estudio del aguacatero en lo que respecta a las plagas que lo atacan.

Entre las plantas que tienen su origen en México, se encuentra el aguacatero, como una de las más preciadas. Actualmente se cultiva en varios países del mundo, pues su fruta va adquiriendo cada vez mayor importancia por su alto contenido de grasa y por las proteínas y azúcares que en él se encuentran, estas cualidades hacen al aguacate un rico y delicioso complemento en la alimentación del hombre.

IV.2 CLASIFICACION BOTANICA DEL AGUACATE.

El aguacatero es un árbol de la clase de las Dicotiledóneas, sub-clase de las Dialipetalas.

Orden de los Banales, familia de las LAURACEAS y del género PERSEA.

Aún cuando muchos autores definen tres especies, otros definen solamente dos. La clasificación resulta en las teorías actuales prevalecientes, se toma en consideración que divide en dos especies al aguacatero Persea Americana (Miller), que comprende dos razas o grupos ecológicos: el Guatemalteco y el Antillano, con frutos de grandes dimensiones.

Persea Orymifolia (Cham), que comprende el grupo ecológico o raza mexicana, con frutos más pequeños y con hojas que al frotarse emanan un olor a anís, que las otras razas no tienen.

El aguacatero es originario como se indica anteriormente de América y llevado por los Españoles a otras partes del mundo. Actualmente se diferencian tres grupos:

México, Guatemalteco y Antillano.

Algunas variedades del grupo Mexicano son:

Fuerte, Atlixco, Puebla, Zutano, Rincón, Etc.

En el municipio de Tinguindín, Mich., se ha observado variedad de árboles criollos que datan (según los lugareños) de más de 100 años. Encontrándose variedades de origen criollo, fruto pequeño que varía del verde oscuro al morado, árboles de gran porte.

Hace apenas unos 20 años se empezó a incrementar el cultivo de variedades mejoradas en la región, provenientes según de Uruapan, Mich., llegando a extender casi en la totalidad del Municipio en cuestión. Dichas variedades solo interesaron la variedad HASS 95 %, variedad Fuerte 5 %.

Actualmente los cultivos de plantas anuales como gramíneas y leguminosas han ido desapareciendo poco a poco para dar paso a la formación de huertas de aguacate, donde encontramos huertas con población de los 90 árboles a huertas con población a los 20,000 árboles.

Los cultivos anuales se están haciendo actualmente en suelos arcillosos cafés-rojizos, comunmente llamados "charandas" no así el cultivo del agua-

cate que se esta cultivando en suelos franco-arenosos llamados comunmente "Topures". No por lo antes mencionado dejamos de encontrar huertas de aguacate en suelos de textura arcillosa , solo que los suelos francos son los óptimos para el cultivo.

La fiebre del cultivo del aguacate en el Municipio de Tinguindin, Michoacán, esta dando paso a su diseminación a los Municipios de los Reyes y Tocuambo, Mich.

Los resultados hasta la fecha han sido óptimos y se espera en un futuro no lejano llegar a la meta de una alta producción con un costo mínimo.

El combate de plagas y enfermedades, así como también otras practicas se ha y se esta llevando en forma por demás eficiente ya que la mayoría de los productores realizan dichas prácticas del control, quedando en pequeños núcleos de productores haciendo poco caso o desconociendo la importancia de dicho control.

Las futuras generaciones de fruticultores tienen conciencia plena de su huerta ya que de ellas dependerá la realización o realizaciones de un mejor medio de subsistir y la gran empresa que ello requiere.

El presente trabajo es solamente un sencillo estudio de las plagas -- más importantes de la región, no trato de hacer una obra sino que solo una pequeña gufa del control de plagas en dicha región. No trata de técnicas profundas ni de tecnicismos complejos, solo trata del control de plagas en forma por demás clara y sencilla para que el productor entienda y comprenda en páginas posteriores el combate de las plagas más importantes de esta región.



IV.3. LA ENTOMOLOGIA.

Es una rama de la Biología que se encarga del estudio de los insectos, según lo dicen sus raíces griegas:

Entomón, insecto, logos-tratado, estudio.

La Entomología es sin duda la parte más amplia de la Zoología, en virtud de que el número de especies existentes en el mundo se estima en más de un millón.

De acuerdo con la evaluación de las especies existen órdenes inferiores y superiores, encontrándose entre las últimas las siguientes:

DIPTERA, LEPIDOPTERA, COLEOPTERA, HIMENOPTERA.

Estos cuatro órdenes son los más avanzados y desarrollados; constituyen el 87% de todos los insectos.

Se calcula que los insectos existen en la tierra desde hace más de 250 millones de años, siendo las cucarachas (orden Orthoptera) las que poseen el árbol genealógico más extenso de todos los grupos de insectos vivientes.

De la Entomología se distinguen dos ramas que son:

1) Entomología Pura.

Estudia los insectos por su valor absoluto en el mundo de los seres vivos, sin tomar en cuenta los daños o beneficios que puedan acarrear al hombre.

2) Entomología Económica.

Estudia el valor relativo de los insectos al hombre, solamente a las especies que tienen importancia por ocasionar algún daño directo o indirecto al hombre.

También estudia las medidas adecuadas para combatirlos. Estudia -- las especies benéficas, como insectos polinizadores, productores de alimentos y materias industriales, a los parásitos y predadores que se aprovechan en el control biológico de especies dañinas.

Esta segunda rama a su vez se divide en dos partes que son:

A) Entomología Básica.

Que comprende las siguientes divisiones:

1. **Morfología de los insectos.**
Estudia sus órganos.
2. **Fisiología de los insectos.**
Se ocupa de los diferentes aparatos y sistemas encargados de las funciones vitales de los insectos.
3. **Biología de los Insectos.**
Trata de su vida, desarrollo y hábitos que presentan.
4. **Taxonomía de los Insectos.**
Se ocupa de la clasificación ordenada de las diferentes especies de insectos y de reglas a su nomenclatura, conocida también como Entomología Sistemática.

B) **Entomología Aplicada.**

Comprende las siguientes divisiones:

1. **Entomología Agrícola o Económica.**
Estudia los insectos que atacan a las plantas cultivadas y su control.
2. **Entomología Veterinaria.**
Estudia los insectos que atacan a los animales domésticos, así como las medidas adecuadas para disminuir los daños.
3. **Entomología Médica.**
Se refiere a los insectos que atacan al hombre.
4. **Entomología Forestal.**
Trata de las plagas forestales y del bosque incluyendo las prácticas del control.

CONCEPTO DE PLAGA .

Sin pretender dar una definición académica, trataré de explicar lo que se entiende por plaga, para efectos de este trabajo.

Existen varias definiciones hechas por diferentes Entomólogos y cada uno da su propia versión sobre el tema, sin embargo coinciden en dos cosas:

- a) Debe ser un grupo de organismos.
- b) Debe causar daños económicos significativos.

De esta manera podemos decir que "Plaga, es un conjunto de organismos - que ataca a las plantas cultivadas causandoles daños de tal magnitud que la producción de las mismas se reducen significativamente en términos económicos ".



IV.4. FORMAS EN QUE LOS INSECTOS CAUSAN DAÑOS.

1. Al masticar las hojas, yemas, tallos, cortezas o frutos de las plantas.
2. Al succionar la savia de las hojas, yemas, tallos o frutos.
3. Al barrenar o taladrar la corteza, tallo o ramas, frutos, semillas o entre el haz y envés de las hojas (palomillaso picudos).
4. Al provocar crecimientos cancerosos en las plantas sobre las que viven y de las que se alimentan (insectos productores de agallas).
5. Al atacar las raíces y los tallos subterráneos en cualquiera de las formas antes mencionadas (insectos subterráneos o del suelo).
6. Al depositar sus huevecillos en alguna parte de la planta.
7. Al tomar parte de la planta para su construcción de nidos y refugios.
8. Al transportar y establecer otros insectos en la planta.
9. Al diseminar organismos patógenos causantes de enfermedades (hongos, bacterias, protozoarios y virus), inyectándoles a los tejidos de la planta al alimentarse. Transportándolas a sus galerías o haciendo heridas a través de las cuales los microorganismos puede penetrar.
10. Provocando fertilización cruzada de ciertas royas que causan enfermedades de las plantas sin cuya ayuda de sus orlas no se desarrollarían.

Para una mayor comprensión en esta parte, en el estudio de las principales plagas del aguacate en la zona de Tinguindín, Mich., he dividido en tres grupos las plagas, por su forma de atacar y alimentarse.

Pretendiendo de antemano presentar un trabajo sencillo y comprensible a la vez, estos grupos son los siguientes:

a) Grupo de Insectos Chupadores:

Orden Homoptera.

Los Homopteros son usualmente pequeños insectos inconspicuos. Sin embargo algunos están coloreados brillantemente y muchos son de forma grotesca. Muchos de ellos son ápteros cuando menos en el sexo o bajo ciertas condiciones.

Cuando las alas están presentes, son en número de cuatro, de una textura casi uniforme, membranosa y algunas veces un tanto como de cuero, el par delantero es mas largo, el posterior a veces es más amplio, usualmente se detienen en forma de techos inclinados sobre el abdomen cuando están en reposo.

Sus bases nunca son abruptamente mas gruesas que sus puntas y no se sobrepone mucho en la punta. A veces tienen un ovipositor bien desarrollado. El labium o pico de los Homopteros se adhiere a la cabeza cerca de su parte posterior. El alimento de la savia de las plantas.

ORDEN THYSANOPTERA.

Los insectos que pertenecen a este orden (trips) son diminutos, delgados y ágiles. Viven en los pastos, flores y se alimentan de la savia.

Las partes bucales de ellos son únicas en algunos aspectos siendo intermedio entre los tipos masticador y picador-chupador, tienen dos pares de palpos, las mandíbulas y las maxilas, sugieren un tanto la forma de hemípteros (Chinches) y homópteros.

La cabeza con ojos compuestos, ocelos y antenas bien desarrolladas pero no extremadamente largas y de seis a nueve segmentos. La cápsula de la cabeza se ahusa hacia abajo en forma de cono hasta una pequeña abertura bucal en su parte mas baja. Alrededor de ésta estan los dos palpos -- maxilares y los dos palpos labiales más pequeños.

El labium no esta alargado en un pico sino que esta fusionado dentro de la cabeza de cono, como las bases de las maxilas y el labium.

Dentro y fuera de esta abertura en forma de embudo tres piezas delgadas o estiletes operan por su extremo interior, para lacerar la epidermis de la planta.

La savia que exuda entonces es chupada hacia arriba a través del cono bucal sin que exista un canal alimenticio largo. Los tres estiletes que constituyen el cono bucal son la mandíbula izquierda (la derecha esta degenerada) y las dos maxilas.

ORDEN ACARINA (Clase arachnida).

Los ácaros y las garrapatas, usualmente se pueden distinguir de una ojeada de las arañas o de los insectos, debido a que el cuerpo es toda una sola región, habiendo poca indicación de regiones o segmentos del cuerpo. Son parecidos a las arañas en cuanto a las apéndices, y algunos de ellos producen cera.

Un hecho curioso es que los jóvenes recién incubados tienen tan solo tres pares de patas y de adultos cuatro pares.

Respiran ya sea por tráqueas o directamente a través de la piel.

La principal diferencia entre los ácaros y las garrapatas, es el tamaño, o sea que los miembros más grandes de esta orden se les llama garrapatas, mientras que a los más pequeños se les llama ácaros.

La importancia económica de los ácaros tiene cuando menos cuatro aspectos:

- a) Algunos de ellos dañan a las plantas.
- b) Cierta número de especies se encuentran sobre, o en los cuerpos de los insectos.
- c) Muchas especies son parásitos.
- d) Muchas de las especies parásitas son de temer, ya que son portadoras de enfermedades.



b) Grupo de Insectos Barrenadores.

c) Grupo de Insectos Defoliadores.

Orden Lepidoptera.

Este es el segundo orden más grande de insectos y uno de los más destructivos. Sus miembros están caracterizados, tanto como adultos o como larvas, y rara vez es probable que se les pueda confundir con otro orden.

Su nombre significa de "alas escamosas". En los Lepidopteros no hay muchas venas, pero las escamas que están en ambas superficies de las membranas del ala le dan suficiente rigidez.

Las palomillas o mariposas, no pueden hacer daño en su estado adulto.- Cuando se habla de una palomilla o mariposa se refiere al daño causado por la larva o "gusano". La importancia económica de los lepidópteros estriba casi totalmente en sus actividades larvarias, esto simplifica el problema de combate, un tanto en comparación con los coleópteros (mayates), puesto que solo debe ser considerada una sola fase perjudicial.

Las larvas lepidópteras son llamadas comunmente gusanos. Tienen partes bucales masticadoras y se encuentran entre las plagas mayores del mundo. Todas las miles de especies conocidas, son notablemente similares en su estructura. Su forma por lo general es casi cilíndrica. El cuerpo esta compuesto de trece segmentos (anillos), además de la cabeza. De éstos, los tres primeros o segmentos torácicos tienen un par de patas articuladas cada una, que terminan en una sola uña. Algunos segmentos abdominales, portan proyecciones carnosas, no segmentadas y suaves, del cuerpo llamadas "falsas patas". Típicamente hay un par en cada uno del tercero, cuarto, quinto, sexto y décimo segmentos del abdomen. Con frecuencia algunos de estos pares, y en algunos casos, todas las falsas patas, están faltando.

Las pupas de las palomillas están típicamente envueltas en un cocón de seda llamado cocón pupal, el cual es fabricado con la saliva secretada.- Algunos permanecen enterrados en el suelo, y unas cuantas están formadas en los túneles de la madera o de otros habitat larvarios. Las pupas de las mariposas por lo general son desnudas llamadas crisálidas pegados a las plantas o a otros soportes por un pliegue pequeño de seda, en el lazo.

ORDEN COLEOPTERA .

Este es el mayor de todas las órdenes de los insectos, pues de cada cinco insectos descubiertos y nombrados, dos son coleópteros o mayates.

Lo más característico de ellos son sus alas; los adultos tienen las delanteras especializadas coriaceas y se llaman elitros, las dos posteriores son membranosas y les sirven para el vuelo.

Larvas y adultos son masticadores. Tienen metamorfosis completa, y algunas veces compleja, conocida como: Hipermetamorfosis, las larvas de muchas especies son generalmente llamadas " gargajos " y algunas veces " barrenadores ".

En este orden tanto larvas como adultos, pueden ser perjudiciales a las plantas, al masticar material vegetal vivo. Sus tamaños varían desde muy pequeños hasta muy grandes.

Las mandíbulas son cortas rechonchas y con un pequeño número de denticulos chatos en la cara masal. Indica que toma alimentos vegetales.

Los coleopteros son insectos por lo general fuertemente esclerotizados, robustos, las alas delanteras son muy engrosadas, sin venas, y se juntan en una línea recta mediante el dorsal; las alas posteriores son membranosas - con pocas venas y el ápice doblado hacia abajo; transversalmente cuando están en reposo algunas veces faltan partes bucales, del tipo masticador aunque en los mayates picudos, estos están reducidos y colocados en el extremo de un pico delgado en forma de trompa, usualmente, confundido con el tipo de las partes bucales chupadoras.

Los ocelos generalmente faltan, las antenas en su mayoría de 10 a 11 - segmentos.

Protorax muy diferenciado, del meso y del metatorax, y libremente móvil el meso y el metatorax un tanto fusionados y unidos con el abdomen. Larvas en forma de gusanos, algunas veces con cerciprominente, usualmente con -- seis patas lovasicas y no más de un par de falsas patas, raros apodos las patas en la mayoría de las especies con una sola uña tarsal. Espiráculos en los principales segmentos, pupas con apéndices casi siempre libres, la pared del cuerpo generalmente delgada, suave y de color pálido, rara

vez en cocones, cerci faltando en los adultos y a veces en las larvas, -
también sin ovipositor firme.

ORDEN ORTHOPTERA.

Todos los Orthopteros tienen partes bucales masticadoras, bien desarrolladas. Muchas especies se alimentan de plantas, otras de animales pequeños, y aún otras son comedoras de carroña.

La metamorfosis es gradual, las ninfas pasan a través de cinco estadios. La mayoría de las especies viven expuestas o escondidas en la superficie del suelo, pero unas cuantas barrenan en el suelo unas cuantas viven en las casas y muy pocas van al agua.

Las alas cuando están presentes son en número de cuatro, el par anterior angosto y endurecido, pero mostrando las venas y siendo capaces de doblarse sin quebrarse. Las alas posteriores son degadas, con frecuencia brillantemente coloreadas y con muchas venas ampliamente triangulares y cuando quedan en reposo se doblan irradiando líneas rectas de la base, como un abanico y son colocadas hacia atrás sobre el abdomen, de tal manera que son cubiertas por las alas delanteras. Las alas con frecuencia están desarrolladas en forma incompleta. Las antenas a veces son largas y prominentes, las patas son largas, el protorax es grande y la punta de abdomen esta provista de un par de cercis y con frecuencia de un ovipositor grande en la hembra.

ORDEN HYMENOPTERA .

Este orden esta considerado como el tercero cuanto a su tamaño, aunque ha sido estudiado tan poco en comparación con los Coleópteros y Lepidópteros.

Como una base para la organización social, tan elaboradamente perfeccionado en los Hymenópteros, mejor conocido que el cuidado de los jóvenes es frecuente y a veces solícito, en contraste con la mayoría de los otros insectos, que ordinariamente no ponen atención a sus jóvenes, después que los huevecillos han sido puestos.

Las larvas de muchos grupos de éste orden dependen completamente de - sus padres (u otros adultos) para su alimentación.

Así las hormigas traen para sus larvas día con día (durante su vida entera) y a veces alimentan, limpian, guardan y cuidan a las jóvenes de una manera muy sugestiva.

La vida social de Hymenópteros es rivalizada por las termitas.

Como es el caso, la función reproductora esta limitada a unos cuantos - individuos especializados (reyes y reinas) mientras que la gran mayoría de los adultos permanecen infértiles. Estos individuos estériles trabajan no para sí mismos, sino para el bien común, construyendo y limpiando los nidos, buscando alimento, peleando con los invasores y tomando cuidado completo del prodigioso número de jóvenes que nacen en los huevecillos puestos por las reinas.

Los Hymenópteros, tienen metamorfosis completa. Las larvas de éste orden varían mucho, unos en forma que la de los mayates, otros en forma de palomillas.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

IV.5. COMBATE DE INSECTOS.

Se define como: aquellos métodos que hagan difícil la vida de los insectos, matándolos o evitando su incremento y que sea laboriosa su -diseminación.

En el pasado, antes del desarrollo de los insecticidas, la destrucción que causaban los insectos en todo el mundo era comparable en la que provocan ahora en todas las regiones sub-desarrolladas. Se encuentran -- descripciones de las depredaciones causadas por la langosta en escritos de la antigua Grecia, en la Biblia y en casi todas las leyendas del mundo .

De los factores naturales que tienden a reducir a los insectos fitófagos, el número de los insectos entomófagos de una localidad es algunas veces tan importante como los factores climáticos.

Se ha demostrado muchas veces que un insecto fitófago llevado a una - parte del mundo donde sus enemigos naturales no están presentes y donde hay plantas, alimento adecuado, es capaz de incrementarse su población a cantidades mucho mayores que como era el caso en su hogar nativo.

El hombre no empezó a tener éxito en su lucha contra las plagas hasta que conoció el benéfico efecto de los insecticidas.

Los primeros insecticidas se laboran con:

Azufre, flores secas de piretro, aceite de ballena, jabón, caldo bordeles, etc. A principios de este siglo se empezaron a utilizar los compuestos arsenicales y el ácido cianhídrico. Las primeras fumigaciones de bodegas se hacían con bióxido de azufre.

A través del tiempo y conforme avanza la investigación, los métodos de control de insectos han progresado en tal forma que actualmente se pueden salvar varios cientos de millones de pesos usando productos fitosanitarios.

Los diferentes métodos de control aplicados se clasifican de la siguiente manera:

- 1) Procedimientos mecánicos o físicos.
- 2) Métodos culturales o agronómicos.

I N S E C T I C I D A S .

Insecticida.

Es una substancia que mata a los insectos de acuerdo con su acción química.

La primera gran victoria en la lucha contra los insectos se logró en la década de 1940, cuando el adelanto de la química permitió producir los primeros insecticidas sintéticos entre los cuales el más conocido es el DDT.

Siguieron rápidamente una gran cantidad de nuevos insecticidas, que también han comprobado su eficacia en el combate de las plagas.

Los insecticidas operan en diferentes formas contra las plagas por su forma de penetración se clasifican en :

- 1) Insecticidas Estomacales.
- 2) Insecticidas de Contacto.
- 3) Insecticidas de Acción Sistemática.
- 4) Fumigantes.
- 5) Aceites y Jabones.
- 6) Compuestos Inorgánicos.

V. PLAGAS DEL FOLLAJE DEL AGUACATE.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

Uno de los objetivos del presente trabajo consiste en que el productor conozca las plagas que aquejan a sus cultivos (en cuestión aguacate), en importancia económica, descripción, morfología, biología, hábitos, daños y su control.

El desconocimiento de las plagas en la zona de Tinguindín, Mich., se debe principalmente a la falta de información y a la falta de interés por parte de una gran mayoría de ellos, sin embargo pocos productores interesados en la producción óptima de su o de sus huertas, buscan apoyo -- técnico con la particularidad de investigar con él, las técnicas y productos pesticidas que redundarán en un mayor beneficio económico y por ende ampliar sus conocimientos al estudio en forma práctica las plagas que les atacan a sus árboles.

El resultado ha sido estimado en un porcentaje alto en el control de las plagas, solamente aquel productor que trata de controlar las plagas por medios desconocidos por él, merma sus ganancias y es notoria la producción cada vez mas baja.

El presente trabajo si es posible sirva de guía a éstos, para que realicen un control más adecuado.

Como se mencionó en páginas anteriores, utilizo un lenguaje comprensible y sencillo, sin tecnicismos difíciles de comprender, ni utilizando palabras ambiguas.

Por otro lado que la falta de interés por parte del fruticultor vaya desapareciendo al comprobar plenamente las ventajas que presentan el conocimiento elemental del ciclo de vida de cada plaga de dicha región.



SECRETARÍA DE AGRICULTURA
Y FOMENTO
BIBLIOTECA

V.1. ARAÑA ROJA (*Olygonichus yothersi*).

Orden: Acarina.

Familia: Tetranychidae.

Importancia económica.

Este ácaro se presenta en todas las áreas aguacateras, siendo de una mayor importancia económica junto con la araña cristalina, mosca -- blanca y gusano barrenador, de ramas en la región de Tinguindín, Mich.

Descripción Morfológica.- Independientemente de las características de cada especie, se puede decir que, son ácaros pequeños de 0.5 mm. de longitud, se localizan en el haz de las hojas y cuyos huevecillos son -- blancos.

Cada hembra oviposita de 50 a 100 huevecillos, las hembras no fecundadas producen ácaros machos, y las hembras fecundadas producen en su mayoría hembras.

Biología, Hábitos y Daños.- Las arañitas pasan por su estado larval y tienen únicamente tres pares de patas y después pasan por los estados: - protoninfa y deutoninfa, para transformarse finalmente en adultos, estos estados biológicos son ácaros de ocho patas entre cada cambio se presenta un estado de reposo, en el que los ácaros quedan inmóviles, no se alimentan y todas sus funciones fisiológicas se reducen.

Los machos adultos son más pequeños que las hembras adultas, tienen el cuerpo más angosto y con el abdomen puntiagudo.

Estos ácaros son de rápida reproducción de tal manera que en condiciones favorables se presentan hasta doce generaciones al año.

Daños.- Causan daños al succionar ninfas y adultos, la savia en el haz de las hojas, debilitando sobremedida a los árboles y provocando defoliaciones en épocas de sequía.

Se presenta el ataque todo el año (aún en época de lluvias).

Como resultado de su ataque, las hojas de los árboles toman una coloración del rojo a café-rojizo, su ciclo biológico es de 18 días aprox.

Control.

Nombre del producto	Dosis	Cantidad de agua	%
Tediac	150 cc	100 lts.	80
Metasixtos	200 cc	100 lts.	70
Nuvacrón 60	150 cc	100 lts.	50
Parathión Met 50%	200 cc	100 lts.	50
Azufre humectable	2 Kg.	100 lts.	50

La evaluación del porcentaje de eficacia de los insecticidas se realizó por medio de tratamientos en poblaciones suficientes de plagas.

El tratamiento que dió mejor resultado para el control de *Olygonichus yothersi* fué:

Tediac 150 cc/100 lts. de agua.

Los demás insecticidas se consideran aceptables.

V.2. ARANA CRISTALINA (Parathetranychus yothersi).

Orden: Acarina.

Familia: Tetranychidae.

Importancia.- Al igual que la araña roja, la araña cristalina, es una plaga de gran importancia, ya que un control deficiente o el no controlarla merma notablemente el estado fisiológico del árbol y por ende la producción.

Descripción Morfológica.- Es un ácaro que mide 0.4 mm de longitud, se localiza en el envés de las hojas. En pequeñas infestaciones, cubriéndose por una pequeña telaraña en la cual habita.

Biología, Hábitos y Daños.- El color de éste ácaro es verde-amarillo y los huevecillos son esféricos u opalinos. Cada hembra oviposita por término medio de 50 a 100 huevecillos, que al llegar al estado larval se componen de tres pares de patas, y solo cuando llegan al estado adulto se componen de cuatro pares de patas.

El ataque cuando es severo, las hojas tienden a caer; no sin antes por el haz de ellas se notan puntos visibles de color pardo, tiende a una fuerte defoliación, ya que este ácaro se disemina rápidamente, siendo su ataque más severo en época de lluvias.

Se presentan de tres a cuatro generaciones al año, siendo la más notable en los meses de Julio, Agosto, Septiembre y Octubre.

Combate.

Nombre del producto	Dosis	Litros de agua	% Control
Nuvacrón 60	150 cc	100 lts.	80
Omite 30 w	125 grms.	100 lts.	70
Metasixtos R-50	200 cc	100 lts.	70
Folimat 1000	200 cc	100 lts.	70

El tratamiento que dió mejor resultado para el control de Parathetranychus yothersi fué:

Nuvacrón 60 150 cc/100 lts. de agua.

Los demás insecticidas se consideran aceptables.

V.3. MOSQUITA BLANCA (*Trialeurodis* Sp).

Orden: Homóptera.

Familia: Aleyrodidae.

Importancia.- este pequeño insecto es de gran importancia ya que hasta la fecha no se ha logrado un control óptimo, merma la producción de frutas y hojas, apareciendo una defoliación en ataques severos.

Descripción Morfológica.- El adulto es una pequeña mosquita de 1 mm. de longitud de color blanco. Los machos son un poco más pequeños que la hembra.

Los adultos como las ninfas, se observan en el envés de las hojas, viéndose en pequeñas colonias. Estas colonias miden aprox. de 10 a 20 mm. de diámetro, los huevos son de color negro y posteriormente las ninfas se nota un anillo blanco ceroso alrededor de ellas .

Las ninfas ocasionan daños succionando la savia de los macollos (retosños) y sus secreciones originan la fumagina o negrilla (película de color negro que cubre fruto, hojas y ramas) reduciendo la capacidad de la fotosíntesis. Estos daños ocasionados por las ninfas del primer al tercer estadio y por los adultos al alimentarse succionando la savia en el envés de las hojas.

Biología, Hábitos y Daños.- La hembra deposita sus huevecillos de color negro en el envés de la hoja. Las oviposiciones ocurren generalmente en la mañana, en días calurosos, aunque no por regla general ya que a cualquier medio de temperatura ovipositan. Una particularidad muy importante es aquella que los huevecillos se encuentran fuera de la colonia.

El período de incubación observado en el campo es de 8 a 11 días, para después emerger la ninfa. Los daños observados son muy particulares, ya que en el haz de las hojas se notan pequeños círculos de color amarillento donde la ninfa se alimenta. En la zona se han hecho muchos intentos en su combate de los cuales poco o nada han dado resultados, ya que el control mediante fumigaciones ahuyenta al adulto. Cabe mencionar que los productores del aguacate, tratan primeramente de combatir al adulto no controlando oportunamente al estado larvario.

Mediante pláticas de capacitación y en coordinación con dichos productores se llegó a una conclusión para el control.

a) Combatir por la mañana (temprano) el huevo y ninfa.

b) Proseguir el combate con los adultos.

Un problema se presentó, que producto o productos aplicar, ya que se habían hecho intentos para su control sin resultados satisfactorios.

Cuando se mezcló una dosis alta de fungicida (oxicloruro de cobre) mezclado con azufre y parathión el control fué mejor, ya que se logró un control del 75%.

Control

Nombre del producto	D o s i s	Lts. de Agua	% de control.
Lannate	175 grms.	100 lts.	40
Parathión Met 50%	500 cc	100 lts.	40
Anthio 400	500 cc	100 lts.	50
Omite 30 w	175 grms.	100 lts.	30
Azufre	2 Kgs.	100 lts.	35
Parathión M 50 + Azufre +	200 cc	100 lts.	75
Oxicloruro de cobre	2 Kgs.		

Nota:

Cabe aclarar que el orden de los productos no es de mayor o menor importancia.

El tratamiento que dió mejor resultado para el control de *Trialeurodis* Sp. fué:

Parathión Met 50% + Azufre humectable + Oxicloruro a razón de 200 cc + 2 Kg. en 100 lts. de agua.

Se consideran aceptables

Anthio 400, 500 cc/100 lts. de agua

Lannate 175 grms./100 lts. de agua.

V.4. AGALLA DEL AGUACATE (*Trioza anceps* Tuthill).

Orden: Homóptera.

Familia: Psyllidae.

Importancia.- Es una de las plagas del aguacate más diseminadas, en México, se encuentra prácticamente en todas las regiones aguacateras.

Solamente ataca a la variedad criolla de la región desde árboles pequeños, hasta árboles en plena producción. En la actualidad esta plaga no es de gran importancia en la región, ya que el aguacatero solo lo cultiva dos o tres años, pudiéndose injertar de variedades mejoradas (en especial la variedad hass). Aún así en los años de desarrollo del árbol un ataque severo sufre una defoliación lo cual trae como consecuencia devilitamiento general.

En árboles de producción, el fruto no alcanza su tamaño normal, por ende la producción es baja.

Descripción Morfológica.

Adulto: Es muy pequeño, mide entre 2 y 3 mm. de longitud (aprox.) de color amarillento o verdozo, alas transparentes, el último par de patas es fuerte y adaptadas al salto.

Huevecillos.

Son de tamaño sumamente pequeño, difíciles de ver a simple vista, de forma oval y de color amarillento.

Ninfa: Es muy pequeña de forma oval y aplanada, de color amarillento, -- sus patas son cortas y gruesas.

Biología, Hábitos y Daños.

Las hembras insertan sus huevecillos en el haz de las hojas en pequeñas inscripciones que hacen. Por lo general deposita un solo huevecillo en cada inscisión, aunque raras ocasiones oviposita de dos o más. Las ninfas emergentes succionan la savia e inyectan toxinas que inducen la formación de agallas de color verde en el haz de las hojas. Esta agalla es de forma oval, -- alargada, completamente desarrollada, mide de 5 a 8 mm. de altura por 2 a 4 mm. de diámetro en la base. Más tarde la agalla toma una coloración café obscuro, cuando esta por emerger el adulto, por el envés de las hojas lo cual

se observa una perforación en la base de la agalla, finalmente secándose dicha agalla con la hoja para después caer. En el caso de que la hembra - oviposite dos o más huvecillos en la insición, aparecen dos o más agallas pegadas.

La agalla es hueca, y contiene en su interior la ninfa, que permanece allí alimentándose de la savia hasta llegar al estado adulto, éste emerge al exterior por el envés de las hojas a través de un orificio circular - que hace en la base de la agalla. En árboles muy infestados, la superficie de las hojas se cubre totalmente de agalla. No se tiene un dato exacto del ciclo de vida; pero se cree que es de 60 días. El ataque se presenta todo el año.

Combate Químico.

El control de este insecto es un tanto difícil, ya que su defensa es - la deformación de la hoja o agalla. Solamente han sido satisfactorios los pesticidas sistémicos.

Nombre del Producto	Dosis	Lts. de agua	% Control
Tamarón	200 cc	100 lts.	20
Nuvacrón	200 cc	100 lts.	20
Tediac	200 cc	100 lts.	20



V.5. PERIQUITO DEL AGUACATE (*Metcalfiella monogramma* Germar).

Orden: Homóptera.

Familia: Membracidae.

Importancia.- Es un insecto que se presenta en casi todas las zonas aguacateras del país, siendo sus daños de importancia económica.

Descripción Morfológica.

Adulto: Los adultos miden 12 mm. aprox., en reposo, con pronoto y ojos rojos. El pronoto cubre desde la cabeza hasta una gran parte del abdomen, es de consistencia dura y de forma triangular, terminando en punta su extremo posterior es un poco abultado, pero no presenta ningún proceso en forma de cuerno, la coloración del pronoto varía desde el rojo en adultos y jóvenes, hasta el pardo o gris en los viejos. Alas membranosas con venas de color oscuro y bien marcadas. La cabeza esta fuertemente inclinada, las antenas diminutas.

Los huevecillos son de forma oval, miden aprox., 1 mm de longitud, son depositados en masas en las ramas delgadas, quedando insertados en la corteza en dos semilunas rajando las ramillas, cada grupo consta de dos o tres jileras, por lo general aparecen de 65 a 70 huevecillos.

Aproximadamente a los 32 días emergen las ninfas que pasan como tales - de 86 a 90 días, son de color gris y se alimentan succionando la savia de las ramitas, produciendo numerosas cicatrices que las secan.

Las ninfas son de hábitos gregarios, durante todo su desarrollo, formando abundantes masas compactas sobre la misma rama en que nacieron con movimientos lentos.

Los adultos son también lentos en sus movimientos aunque no tanto como las ninfas, después de la emergencia, permanecen agrupados durante 28 días, después de los cuales se dispersan y se aparean, su capacidad de vuelo es corta. Una semana después de la copula, se efectúa la oviposición y así se repite el ciclo.

El Periquito del Aguacate es activo durante todo el año; se ha observado que las ninfas en sus primeros instares, resisten temperaturas hasta -3°C bajo cero, son mostrar en apariencia ningún transtorno. El potencial -

de supervivencia de este insecto es muy elevado, pues casi la totalidad de las ninfas alcanzan el estado adulto debido a su gran resistencia a los factores climáticos ya que sus enemigos naturales no tienen importancia alguna.

El daño principal es causado por ninfas y adultos al concentrarse en colonias en las ramas tiernas sacándolas por efectos de sus picaduras y las ovisposturas de las hembras.

Estos insectos solamente atacan las ramitas nunca hojas ni frutos.

Combate.

Nombre del Producto	Dosis	% de control.
Parathión Met 20%	200 cc	70
Parathión Met 50%	200 cc	80
Selexone	200 cc	80
Anthio	250 cc	70
Jabón de pan	100 grms.	70
Aceite quemado	150 cc	75

Las dosis mencionadas van en 100 lts. de agua.

También se pueden señalar las dosis de la siguiente manera:

Parathión Met 20% - 0.2% = 200 cc en 100 lts. de agua.

El tratamiento que dió mejor resultado para el control de *Metcalfiella monogramma* fué:

Parathión Met 50 % 200 cc / 100 lts. de agua.

Selexone 200 cc/100 lts de agua

Se consideraron aceptables:

Parathión Met 20% 200 cc/100 lts de agua

Anthio 400 250 cc/100 lts. de agua.

V.6. MOSCA VERDE (*Aethalion quadratum* Fowler).

Orden: Hymenoptera.

Familia: Membracidae.

Importancia.- Esta plaga es de gran importancia ya que ataca todas las zonas aguacateras del país.

Descripción Morfológica.

Los adultos miden de 8 a 10 mm. aprox., de longitud, de color verde obscuro, de forma oblonga y lados sub-paralelos, ojos verdes, pronotum verde-café con franjas anaranjadas, escudete anaranjado, el macho es un poco más pequeño que la hembra y mide de 8 a 9 mm. aprox., de longitud. En general los adultos son de color pardo verdusco, y las ninfas de coloración verde.

Los huevecillos son alargados, blancos y casi transparentes. Miden --- aprox., 1.4 mm. de largo por 0.5 de ancho, las ninfas son verdes con la cabeza oscura en sus margenes anteriores laterales o posteriores, torax verde, con zonas oscuras, casi dos rayas oscuras anchas longitudinales y una raya media que va desde la cabeza hasta el torax. Abdomen con una raya central sombreada a los lados con una zona oscura, a cada lado tiene una zona ancha de color verde claro, que lleva en el centro una raya roja, margenes oscuros y patas amarillentas, ojos rojos. Estas características corresponden al segundo estadio ninfal, variando muy poco en cada uno de los cinco estadios.

Biología Hábitos.

Toda su vida la pasan en colonias sobre las ramas de los árboles, llegando a observar hasta 20 oviposuras en una rama, permaneciendo los huevecillos hasta 55 días, hasta el nacimiento de las ninfas permaneciendo la hembra hasta que nacen. Desde la copula hasta la oviposición transcurren 5 días aprox.. Se presentan 5 estadios ninfales y cada muda tiene lugar en intervalos que van desde 16 a 26 días. Todo el ciclo comprende de 120 a 136 días. Se presentan solo dos generaciones al año, la primera generación en Febrero y Marzo, la segunda generación en Agosto y Septiembre, hibernando en forma de huevo.

Control Químico.

Nombre del Producto	Dosis	Lts. de agua	% de control.
Parathión Met 20 %	200 cc	100 lts.	70
Parathión Met 50 %	200 cc	100 lts.	80
Selexone	200 cc	100 lts.	80
Anthio 400	200 cc	100 lts.	70
Jabón de Pan	150 grms.	100 lts.	75
Aceite quemado	150 " "	100 lts.	75

El tratamiento que dió mejor resultado para el control de *Aethalion quadratum* Fowler fué:

Parathión Met 50 % 200 cc/100 lts. de agua .

Selexone 200 cc/100 lts. de agua.

Se consideran aceptables

Jabón de Pan 150 grms./100 lts. de agua.

Aceite Quemado 150 grms./100 lts. de agua.

V.7. TRIPS (*Frankiniella tritici*).

Orden: Thysonóptera.

Familia: Tripidae.

Importancia.- En la zona aguacatera de Tinguindin, Mich., su ataque es severo, aunque carece de importancia económica ya que su control es óptimo.

Descripción Morfológica.

El adulto mide de longitud 3 mm aprox., de color verde claro a amarillo, - su ataque es por lo general diurno y se caracteriza por su cuerpo alargado - con dos pares de alas.

Biología, Hábitos y Daños.

Los Trips del aguacate pasan el invierno como adultos, escondidos en los - pastos rastreros o en la basura del campo, en la primavera abandonan su refugio y buscan las plantaciones nuevas por lo general para alimentarse de los - brotes y hojas, y pone sus huevos insertándolos en los tejidos.

Debido a que las generaciones se superponen en cualquier tiempo se pueden encontrar Trips de todos tamaños.

Su ciclo de vida varía de acuerdo con la temperatura, pero generalmente - comprende de 3 a 4 generaciones.

Tienen preferencia por los macollos (retoños o brotes tiernos), atacan en colonias las hojas tiernas chupando el jugo y enroscando las hojitas.

Control Químico.

NOMBRE DEL PRODUCTO	DOSIS	LTS. DE AGUA	% CONTROL
Parathión Met 20 %	100 cc	100 lts.	95
Parathión Met 50 %	100 cc	100 lts.	95
Azufre (polvo)	1 Kg.	100 lts.	90
Azufre (líquido)	250 cc	100 lts.	90
Aceite Automóvil	150 grms.	100 lts.	90
Jabón Neutro	100 grms.	100 lts.	90

Finalmente este grupo es considerado en la región como el que más daño - causa en relación con los demás grupos. Sin embargo el control deberá llevar

se a cabo oportunamente y en su totalidad ya que en muchas huertas no tienen o hacen una práctica del control, lo que ocasiona la rápida diseminación y - bajo rendimiento del árbol).

El tratamiento que dió mejor resultado para el control de *Frankiniella* -- triticií fué :

Parathión Met 50 % 100 cc/100 lts. de agua

Parathión Met 20 % 100 cc/100 lts. de agua.

Los demás insecticidas se consideran aceptables.

GRUPO DE INSECTOS BARRENADORES.

Este grupo se caracteriza por ser el segundo en importancia con respecto al ataque a huertas aguacateras. Es esencial su combate ya que los insectos de este grupo dejan grandes pérdidas al fruticultor y en ataques fuertes desaparecen las huertas inminentes.

V.8. BARRENADOR PEQUERO DEL HUESO DEL AGUACATE (*Contrachelus aguacatae* Barber).

Orden: Coleóptera.

Familia: Curculionidae.

Importancia.- Este insecto constituye una plaga importante en las zonas de Tinguindín, Mich., aunque su diseminación ha sido lenta.

Descripción Morfológica.

Adulto: Es un picudo pequeño como de 7 mm. de longitud, de color café-rojizo, con el pronoto alargado y más angosto que la parte anterior de los dos élitros.

Huevecillos.- De forma oval, miden 1 mm. aprox., semi-transparentes recién puestos, y van obscureciendo gradualmente hasta adquirir un color cremoso o gris, cuando esta próxima la eclosión.

Larvas: pequeñas ápodas, blanco amarillento y cabeza oscura, pupa blanca sucia hasta oscura. Invernan como adultos bajo la hojarasca de los árboles; aparecen en primavera.

Biología, Hábitos y Daños.

Los huevecillos son depositados en los frutos en perforaciones que la hembra hace con el pico o rostrum. La oviposición es en forma aislada, es decir en cada perforación hay un huevecillo.

Cada hembra pone un promedio de 65 huevos durante su vida.

El periodo de incubación de los huevecillos es de 7 a 10 días. Al nacer las larvas, atraviesan la pulpa del fruto hasta llegar a la semilla o hueso, al cual se introducen para alimentarse, haciendo galerías en distintos sentidos, completando en esta forma su desarrollo larvario.

La duración de la larva es de 20 a 30 días.

Cuando se aproxima la pupación, la larva abandona el fruto y se introduce en el suelo a una profundidad de 3 a 6 cms. según la textura del suelo, luego forma una celda compactando el suelo a su alrededor y en ella crisalida. Después de 15 a 25 días emerge el adulto.

Dependiendo de las condiciones climatológicas el ciclo del desarrollo de huevecillo a adulto, varía de 6 a 10 semanas. Este insecto inverna como larva o pupa dentro del suelo, y como adulto escondido en la hojarasca. El adulto se alimenta de las hojas aunque el daño ocasionado no es de importancia económica. Solamente hay dos generaciones al año, una en Marzo y otra en Octubre.

Control Químico.

Aplicación de insecticidas al suelo.

Nombre del Producto	Dosis/árbol	% Control.
Aldrin 5 %	50 grms.	60
Heptacloro 5 %	50 grms.	70
Volaton 3 % + Azufre	100 grms.	80

Aplicación al follaje.

Parathión Met 50 %	250 cc	100 lts. agua	70
Tamarón	200 cc	" "	75
Dipterex 80% + Parathión	250 cc	" "	80
Lannate (Methomil)	200 grms	" "	75

Control manual.- Recolección y destrucción de frutos caídos, ya que muchos al caer las larvas aún no han completado su desarrollo y no han pasado al suelo para pupar.

El tratamiento al suelo que dió mejor resultado fué:

Volaton 3% + Azufre 100 grms./cajete.

El tratamiento al follaje que dió mejor resultado fué:

Dipterex PH 80%+Parathión Met 200 grs. + 250 cc/lts. de agua.

Los demás insecticidas se considerán aceptables.

V.9. ORUGA BARRENADORA DEL HUESO (*Stenoma catenifer*Wal.).

Orden: Lepidóptera.

Familia: Stenomidae.

Importancia Económica.

Este insecto se puede considerar una de las plagas que merman la producción sin embargo falta mucho que atender en el control oportuno.

Descripción Morfológica.

El adulto es una palomilla de color amarillo-pajizo, de hábitos nocturnos, mide aprox., 1 cm. de longitud, con palpos curvados y en las alas 25 puntos formando una " S " transversal. Los palpos labiales son muy desarrollados y dirigidos hacia arriba.

Huevecillos.

Son de forma oval, con la superficie rugosa, y estrias longitudinales, den 1/2 mm. de longitud. Son de color blanco-cremoso, pero conforme se aproxima la eclosión, va adquiriendo una coloración café, se puede decir que la hembra pone un promedio de 240 huevecillos.

Larva.- De dorso morado y vientre azul forma una celda entre el fruto caído y el suelo empupando ahí, el tamaño de la larva desarrollada varía de 1.5 cms. a 2 cms.

Biología, Hábitos y Daños.

Los huevecillos los depositan las hembras en pequeñas depresiones de la epidermis del fruto, y un poco menos en el pedúnculo.

La oviposición se efectúa en frutos de preferencia jóvenes, la hembra deposita un promedio de 240 huevos en la semana (el promedio de vida de la palomita).

El período de incubación de los huevecillos es de 5 a 6 días después de lo cual nacen las larvas, éstas hacen un orificio en la epidermis del fruto por donde penetran. Después de introducirse la larva permanece algunos días alimentándose de la pulpa y posteriormente se dirige a la semilla o hueso, - en donde efectúa el mayor daño. El período larvario pasa por cinco instares y su duración total es de tres semanas, los frutos a veces se desprenden.

Cuando la larva ha completado su desarrollo sale del fruto y se introduce superficialmente en el suelo. El ciclo biológico transcurre en un periodo de 48 días, presentándose tres generaciones completas al año. La primera transcurre de fines de Mayo a principios de Junio, la segunda a mediados de Julio y la tercera a fines de Agosto y principios de Septiembre. La mayor incidencia es en el mes de Junio y Julio.

Medidas de combate.

Control Químico.

Lo primero es aplicaciones de insecticidas al suelo, para destruir las larvas al momento de introducirse al suelo.

Nombre del Producto	Dosis/árbol
Furadán 3 %	15 grms.
Oftanol 5 %	15 grms.
Toxicloro	10 cc para 100 lts. de agua.

Control manual.- Recogiendo los frutos caídos y quemarlos fuera de la huerta.

Fumigaciones (follaje).

Producto	Dosis	lts. de agua	% Control.
Parathión M 50	250 cc	100 lts.	60
Dipterex PX 80	250 grms.	100 lts.	60
Parathión + Dipterex + 250-250-2 K		100 lts.	85
Azufre H			

Lannate.

El tratamiento que dió mejor resultado para el control de *Stenomoma cateniferwal* fué:

Parathión Met 50	250cc/100lts. agua.
Dipterex 80 PH	250 grms./100 lts. agua.

V.10. BARRENADOR DE LAS RAMAS (*Copturus aguacatae* Kissinger).

Orden: Coleoptera.

Familia: Curculionidae.

Importancia.- Esta plaga sería la tercera en orden de importancia en la región, ya que un ataque severo de éste, termina con huertas, barrenando tallos y tronco del árbol, muy difícil de controlar ya que se introduce en las ramas cavando una pequeña galería.

Descripción Morfológica.

El adulto es un pequeño picudo de 4 a 5 mm. de longitud de color café - oscuro a claro. Viven en las ramas y follaje pasando desapercibidos. Los machos son más pequeños que las hembras.

Biología, Hábitos y Daños.

Los huevos son depositados en perforaciones que la hembra hace con el pico o rostrum, en las ramas y tronco, teniendo preferencia por las ramas del grosor de 1/2 cm. Cada hembra pone un total de 8 huevecillos durante su vida siendo depositados en forma aislada, un huevo en cada perforación.

El período de incubación de los huevecillos es de 12 días. La larva se dirige a la médula y una vez que llega a ésta se desplaza a lo largo de ella haciendo una galería longitudinal. En ramas gruesas y troncos, por lo regular la larva barrena hasta la parte superficial del cilindro central, por lo que el cambium también es dañado, además, al cambiar la larva varias veces de dirección causa una amplia destrucción de los tejidos.

El estado larvario tiene aprox., una duración de 110 días, pasando por 5 instares.

Como síntomas de su ataque se observa en el exterior del orificio una secreción blancuzca y aserrín.

La larva al completar su desarrollo hace una célula al final de la galería y se encierra en ella para pupar. La duración de la pupa es de 15 días aprox., después de los cual ya se encuentra totalmente formado el adulto, - sin embargo hasta después de 8 días cuando sale a la rama o tronco haciendo un orificio con su pico. La parte de la rama atacada se seca y si es severo el ataque toda la rama se seca. Su ciclo desde huevo a adulto es aprox.,

de 135 días.

Las hembras copulan entre 10, 30 y 35 días después de haber salido de las ramas o troncos, (es decir cuando tienen una edad de 38 a 45 días) y la oviposición tiene lugar a los 10 o 15 días siguientes. La vida total del adulto es de 55 días, incluyendo los 8 días que pasa dentro de las ramas o troncos.

Medidas de control.

Prácticas culturales.

La poda de ramas afectadas y la quema contribuye a reducir el ataque y población de la plaga.

Una práctica que está llevando a cabo para evitar la poda de troncos de mediano espesor es inyectar a los orificios, sustancias de Parathión M o E en solución con agua, uno entre uno directamente al orificio. Se conoce bien cuando la larva es diezmada al no salir el polvo blanquecino y al cerrarse poco a poco la herida del orificio. Aunque es un poco tardado, el control es eficiente, sin embargo cabe mencionar que ningún insecticida sistémico dió los resultados esperados.

Producto	Dosis/100 lts. de agua.	% Control.
Parathión Met o Et 50%		50
Lannate		70
Tamarón		65
Nuvacrón		65
Parathión M-50 + Azufre + Oxicloruro cobre	250 cc+2Kg+2Kg.	85

Las aplicaciones de estos insecticidas deberán dirigirse a los adultos y si es posible el período entre la emergencia y antes de que ovipositen.

El tratamiento que dió mejor resultado para el control de *Copturus aguacatae* Kissinger fué:

Parathión Met. 50 % + Azufre PH + Oxicloruro de cobre a razón de 250 cc 2 Kg - 2Kg/100 lts. de agua.

Se considerarán aceptables.

Lannate 200 grs/100 lts. de agua.

Tamarón 250 cc/100 lts. de agua.

GRUPO DE INSECTOS DEFOLIADORES.

Este grupo de plagas defoladoras en sí no es de mucha importancia como los dos grupos antes mencionados. Pero tiene un especial estudio ya que afectan al follaje de todas las zonas aguacateras.

V.11. GUSANO ENROLLADOR DE LA HOJA (*Amorbia emigratella*.)

Orden: Lepidóptera.

Familia: Tortricidae.

Es un insecto de poca importancia en la región, aunque existe en cantidad pero son minados sus ataques tras fuertes controles.

Descripción Morfológica.

El adulto es una palomilla de color pajizo de 2.5 cms. de longitud, quizás de hábitos nocturnos, el macho un poco más pequeño que la hembra.

La larva es defoliadora y se refugia en hojas que dobla uniendo sus bordes con seda. Los daños se manifiestan principalmente en las puntas de las ramas.

Daños.

El daño es considerable cuando une hojas con frutos, y se alimenta de la epidermis del aguacate.

Control Químico.

Producto	Dosis/100 lts. de agua	% Control
Parathión M 50	200 cc	80
Gusathión M 50	200 cc	80
Parathión M-H 20	200 cc	80

El uso de insecticidas sistémicos no es conveniente ya que el control resulta caro. En la parte que precede ésta, se expone un glosario de insecticidas caseros.

Los tratamientos mencionados para el control de *Amorbia emigratella* fueron aceptables.

V.12. GUSANO MINADOR DE LA HOJA (*Gracillaria perseae*).

Orden: Lepidóptera

Familia: Gracillaridae.

Importancia.- Esta plaga se encuentra deseminada en todas las zonas - aguacateras del país, tiene una gran importancia ya que desde pequeñas a -- grandes huertas son atacadas por esta larva, mermando el desarrollo vegetativo del árbol.

Descripción Morfológica.

El adulto es una diminuta palomilla de color blanco brillante, que mide aprox., de 2 a 3 cms. de extremo a extremo de las alas.

La hembra deposita sus huevecillos en el follaje y las larvas se introducen entre el haz y el envés, haciendo una fina galería y en muchas ocasiones las hacen en la epidermis del fruto.

Biología, Hábitos y Daños.

No se sabe con exactitud el tiempo que transcurre desde la oviposición -- hasta el estado adulto, pero por observaciones de productores en el campo, - se calcula que su ciclo de vida es de 70 días.

La galería cavada es sinuosa, delgada y de gran longitud, la cual termina en el borde de la hoja, sitio en el cual sale la larva y hace un pequeño doblez, al margen de la hoja para encerrarse a pupar, la pupa es de color café oscuro.

En ataques severos esta larva provoca defoliaciones en el árbol afectando la producción. El ataque es todo el año.

Combate.

Nombre del Producto	Dosis/100 lts. de agua	% Control.
Parathión Met 20 %	200 cc	60
Parathión Met 50 %	200 cc	75
Dipterex 80	200 grms.	80
Nuvacrón	150 cc	85
Lannate	125 grms.	90

El tratamiento que dió mejor resultado para el control de *Gracillaria* --

persea fué:

Lannate 125 grms./100 lts. de agua.

Se considerán aceptables :

Nuvacrón 60 150 cc/100 lts. de agua

Dípterox 80 200 grms./100 lts de agua.



**ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA**

V.13. GUSANO CONFETI (*Phyrrhophige chalibea*).

Orden: Lepidóptera.

Familia: Papilionidae.

Importancia.- En la zona existe un ataque casi permanente pero no abundante ni causando mucho daño. Es de importancia secundaria.

Descripción Morfológica.

El adulto es una mariposa crepuscular negra, con tonalidades azul metálico y un fleco anaranjado en los bordes de las alas, que deposita sus huevecillos blancos aisladamente.

Biología, Hábitos y Daños.

La larva de color café rojizo al nacer, corta un pequeño círculo en la hoja y la dobla, refugiándose debajo de él. Poco después sale de su refugio y se alimenta del follaje.

En infestaciones fuertes, defolia completamente las plantas. Al madurar mide 5 cms. aprox., tiene cabeza negra y cuerpo color café, con 10 bandas amarillas, transversales y pelos blancos.

La pupación ocurre en un capullo formado por una hoja doblada en el árbol. Su ciclo biológico es de 160 días aprox., y se presentan dos generaciones al año.

Control.

Mecánico.- Matándolos con la mano si la infestación no es grande.

Químico.

Al suelo.- Con insecticidas de acción de contacto 20 grms./árbol.

Al follaje.- Su control llevando una cobertura absoluta con el grupo de los Parathiones a cualquier dosis y época de aparición.

Los insecticidas sofisticados dan un control casi absoluto pero muy caros los productos .

Nombre del Producto	Dosis/100 lts. de agua	% Control
Gusathión M-50	200 cc	80
E P 605	200 cc	80

Folídel 50	200 cc	80
Tamarón	200 cc	90
Morestán 25	200 cc	90

El tratamiento que dió mejor resultado para el control de Phyrrophige -
chalíbea fué:

Tamarón 200 cc/100 lts. de agua.

Morestán 25 200 cc/100 lts. de agua. !

Se considerán aceptables:

Gusathión M-50 200 cc/100 lts. de agua.

E P 605 200 cc/100 lts. de agua.

Folídel 50 200 cc/100 lts. de agua.

V.14. GUSANO PERRO O MANZANO (*Papilio cresphontes*).

Orden: Lepidóptera.

Familia: Papilionidae.

Importancia.

Este insecto es de poca importancia, ya que abunda en todas las huertas, en cantidades medianas, sin embargo unas cuantas larvas son capaces de causar muchos destrozos en pocos días.

Descripción Morfológica.

El adulto es una mariposa grande de color negro con manchas amarillas, - se les conoce como: mariposas con alas de golondrinas.

Los huevecillos son de color blanco perla con tinte amarillo o rojizo; - son esféricos y lisos. La mariposa deposita los huevecillos en las hojas -- mas tiernas, las larvas nacen en 10 o 15 días, se desarrollan en unos 30 -- días, transformandose en pupas, que emergen como adultos en unos 10 a 15 -- días. Se requieren 60 días aprox., para completar el ciclo biológico presentando cuatro generaciones al año.

La crisálida es de color gris o café y queda pegada a las ramitas por medio de un hilo de seda, con la parte posterior unida a la ramita y la anterior separada pasa en el invierno en esta forma.

Las larvas vistas de frente tienen la forma de la cabeza de un perro chato.

Completamente desarrolladas miden aprox., de 5 a 6 cms. de longitud, si se les molesta, sacan una glándula bifurcada de color rojizo que despiden un olor desagradable que les sirve para repeler a sus enemigos naturales.

Control.

Las aplicaciones que se hacen para otras plagas logran controlar el gusano perro:

Producto	Dosis/100 lts. de agua	% Control.
Parathión Met 50 %	400 cc	95
Parathión E T 50 %	400 cc	95
Dipterex 80 %	250 grms.	95
Anthio 400	300 cc	90

El tratamiento que dió mejor resultado para el control de *Papilio cres-*
phontes fué:

Parathión Met 50 400 cc/100 lts. de agua.

Parathión E T 50 400 cc/100 lts. de agua.

Dipterex 80 250 grms./100 lts. de agua.

Se considera aceptable:

Anthio 400 300 cc/100 lts. de agua.



V.15. HORMIGA ARRIERA (*Atta farvens*).

Orden: Hymenóptera.

Familia: Formicidae.

Importancia.

En este orden prácticamente se encuentran pocas plagas de importancia agrícola, como por ejemplo; las hormigas y algunas avispas barrenadoras de tallos y frutos en poca escala.

Se encuentra distribuida en toda la República principalmente en zonas tropicales.

Hábitos.

Los que se localizan en climas templados son activas durante el día, y por la noche se refugian en las hormigueras, en los climas calientes es lo contrario. Tienen hábitos sociables y se caracterizan por formar castas:

- a) Reproductoras
- b) Obreras
- c) Soldados

Reproductoras.

La hembra se dedica a ovipositar y cuando la colonia esta bien poblada, tanto el macho como la reina desarrollan alas y emigran a otro lugar para formar otra colonia, oviposita y al principio se encarga ella de traer las hojas, formar el nido y de alimentar las larvas.

Las castas de Obreras.

Hay dos grupos: las que están dentro del nido permanentemente y se encargan de alimentar a las larvas, y el otro grupo sale a buscar productos básicos

Los soldados pasan en los recodos de las galerías con las mandíbulas abiertas para atacar.

Biología.

No muy bien estudiada.

Daños.

El daño que causan las hormigas consiste en que cortan pedazos de hojas; ya sea de cultivos bajos y de frutales, en caso particular el aguacatero; - se desplazan del hormiguero que frecuentemente se encuentra aislado de la huerta, en casos hasta 50 mts., y sin distinción atacan árboles chicos como árboles en producción, y como son tan numerosas atacan fuertemente a estas plantas malogrando las cosechas.

Las hembras son de color café oscuro y miden alrededor de 20 mm. de longitud.

Control.

Abrir su nido y aplicar cualquier producto clorado.

Producto.

Ciordano, B H C, Heptacloro, etc., o también arrojando en el interior del agujero, petróleo, gasolina o gas butano (casero).



V.16. GRILLO (*Oecanthus niveus*).

Orden: Orthóptera.

Familia: Grillidae.

Importancia.

Estos insectos algunas veces ocasionan daños a los frutos del árbol, - agujeros pequeños, redondos más o menos del diámetro de un alfiler, son perforados aisladamente en las ramitas. En cada agujero que se extiende dentro del cambium, o la madera, el insecto deposita un solo huevecillo de color -- amarillo pálido de más o menos 3 mm. de diámetro.

Ciclo de vida, Hábitos y Control.

Estos insectos invernan en el estado de huevecillo, en las ramitas o zarzas naciendo los jóvenes en la primavera, las ninfas delgadas, de color verde pálido se alimentan del follaje de varias plantas o de pequeños insectos en forma de babosos, hongos, polen o frutos maduros.

El adulto.

Las canciones de los machos al final del verano son descritas como en serie de notas musicales, cortas, claras, en una serie de silbidos repetidos - indefinidamente, con frecuencia sincronizados y variando con frecuencia la temperatura. Las hembras depositan los huevecillos durante el otoño, y solo hay una generación al año.

Las perforaciones además generalmente son hechas en una sola hilera a lo largo de un lado de la gufa o tallo, algunas veces tantas como 50 a 75 perforaciones en cada hilera y aprox., 10 perforaciones por cada cm.

Las perforaciones mencionadas corresponden a los huevecillos generalmente pueden servir como puertas de entrada para enfermedades del árbol. Las - gufas frecuentemente mueren arriba de estas perforaciones y donde son numerosas, las cañas se parten y se quiebran.

Los insectos adultos algunas veces son muy perjudiciales al alimentarse haciendo agujeros en los frutos maduros.

Control.

Producto	Dosis/100 lts. de agua	% Control
Parathión Met 50	400 cc	70

Lannate (benomyl)	250 grms.	85
Parathión M-50 + Dipterex	250 cc+250 grms.	85

Cebo envenenado.

Dipterex PH 80 %	2 Kg.
Azúcar o melaza	3 Kg.
Salvado o Maíz	95 Kg.

T o t a l 100 Kg.

Procedimiento.

Se hace un jarabe con el azúcar o melaza en 2 lts., de agua.

Se humedece el maíz quebrado o salvado, se añade el jarabe dulce, se t
te hasta que se impregne el salvado, se espolvorea el Dipterex.

Modo de aplicación:

Al suelo en pequeños círculos o montículos, de preferencia en la zona de goteo del árbol.



En base a las observaciones de campo realizadas en la zona aguacatera de Tinguindín, Mich., los resultados obtenidos son los siguientes:

- 1). Las plagas de mayor importancia que atacan al follaje del aguacatero son las siguientes:
 - a) Grupo de insectos chupadores.
 - b) Grupo de insectos barrenadores.
 - c) Grupo de insectos defoliadores.
- 2). Estos grupos de insectos se aparecen casi todo el año causando pérdidas económicas significativas.
- 3). La aplicación oportuna de insecticidas específicos a los huertos de aguacate controlaron hasta en un 90 % de efectividad al ataque de los grupos de insectos.
- 4). En algunos casos la mezcla de insecticida fosforado más azufre humectable al 92 % asperjado oportunamente controló hasta un 85 % la incidencia de la plaga.
- 5). La aplicación de azufre humectable al 92 % asperjado contra grupos de insectos chupadores controló hasta un 80 % el ataque de este tipo de insectos.
- 6). El grupo de los Parathiones, se observó que es indispensable su uso para el control de las plagas del follaje.
- 7). La mezcla del Sulfato Tribásico de Cobre con los Parathiones controlan un 80 % de efectividad la incidencia de los grupos de insectos.
- 8). La mezcla de Azufre humectable al 92 % mas Sulfato Tribásico de Cobre más Parathio Met 50 %, controlaron hasta 90 % del ataque de cualquiera de los grupos anteriormente mencionados.
Obsevándose que esta mezcla es de acción ovicida, ya que carbonizaron los huevecillos, principalmente del grupo de insectos chupadores. Esta aplicación no se deberá hacer cuando el árbol presente floración.

- 9). Los insecticidas en polvo humectables, fueron los que mayor resultados obtuvieron en el control del grupo de insectos barrenadores y defoliadores.
- 10). La mezcla de insecticidas en polvo humectable más Parathión Met 50% lograron hasta un 50 % de efectividad para el control de grupos barrenadores y defoliadores.
- 11). Las prácticas culturales oportunas disminuyen considerablemente el ataque de las plagas hasta en un 70 % .
- 12). El trabajo organizado, eficiente y oportuno de los productores de aguacate de la región, es un factor importante para el control de las plagas del follaje que atacan desde pequeños hasta grandes huertos - detectando y controlando los focos de infección que se empiezan a desarrollar y no dar oportunidad a la expansión de éstos.

En base al presente trabajo podemos concluir que :

Plaga : es un grupo de organismos que causa daños económicos significativos, ataca a las plantas cultivadas, existe un grupo de plagas chupadoras, existe un grupo de plagas barrenadoras, existe un grupo de plagas defoliadoras. Estos grupos de plagas merman la producción de aguacate y disminuyen su valor en el mercado. Existen varios tipos de control para el combate oportuno de éstas plagas, que los productores del aguacate en la zona tenga conciencia en el uso y no abuso de los productos pesticidas para el control de las plagas en sus frutales.

Es determinante que los fruticultores de la región aumenten su producción mediante las prácticas del control de las plagas en su fruta; ya que de e dependerá dicho incremento. Sin embargo existen factores frenadores que ocasionan una deficiencia y, o baja cosecha en el producto.

Los factores determinantes para una deficiente producción son :

- a). La falta de organización, que deben evitar mediante uniones productoras.
- b). La analfabetización.
- c). Las técnicas apropiadas para el cultivo en cuestión.
- d). El no saber aprovechar los apoyos económicos que el gobierno otorga.
- e). La falta de técnicos especializados en el ramo.
- f). La creencia de la autosuficiencia en conocimientos por parte de los productores.

Lo anterior aunado con el incremento de población en nuestro país y un precio inestable del producto, dá como resultado, que, extensiones de tierra destinados al cultivo queden frenados por un tiempo indefinido.

Sin embargo, el técnico del campo agrícola es un agente de cambio, el cual con el esfuerzo aunado de los productores acorde con la aplicación de

nuevas técnicas ya actualmente aplicadas, esta reeditando más y mucho mejor el producto de su trabajo y la confianza depositada en los técnicos actuali-
zados.

El esfuerzo, la dedicación y la honradez por parte de técnicos y productores darán por resultados la meta propuesta, la de una mayor producción - con el mínimo de costo invertido. Cabe mencionar que poco a poco el sector rural se ha ido integrando al desarrollo del país con logros positivos, lo
gros a base de trabajo y apoyo económico a dicho sector.

Finalmente quiero agradecer a los maestros, asesores de mi Tesis Profesional, productores de aguacate en la región y personas desinteresadas que cooperaron para la elaboración de ésta Tesis.

VII. BIBLIOGRAFIA.



B I B L I O G R A F I A .

- Pedroza Sandoval Aurelio.
Notas del curso de plagas agrícolas.
Universidad Aut. de Chap. 1980.

- Fersini Antonio.
El cultivo del aguacate.
Ed. Diana Mexico 1975.

- Morán Velez Celestino.
Apuntes de Entomología Económica.
2a. Edición Universidad Michoacana de Sn. Nicolás de Hidalgo, Uruapan,
México 1978.

- Metcalf y Flint.
Insectos Benéficos y Destructivos.
Tercera Edición.
Ed. Elosa Mex. 1978.

- Bayer de México.
Buena cosecha, folleto 1980.

- Depto. Brigadas.
Preparación de Insecticidas.
D. G. E. T. A. 1981.



VIII. A P E N D I C E . . .

Figura 1. LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO DENTRO DEL ESTADO DE MICHOACAN.

TINGUINDIN

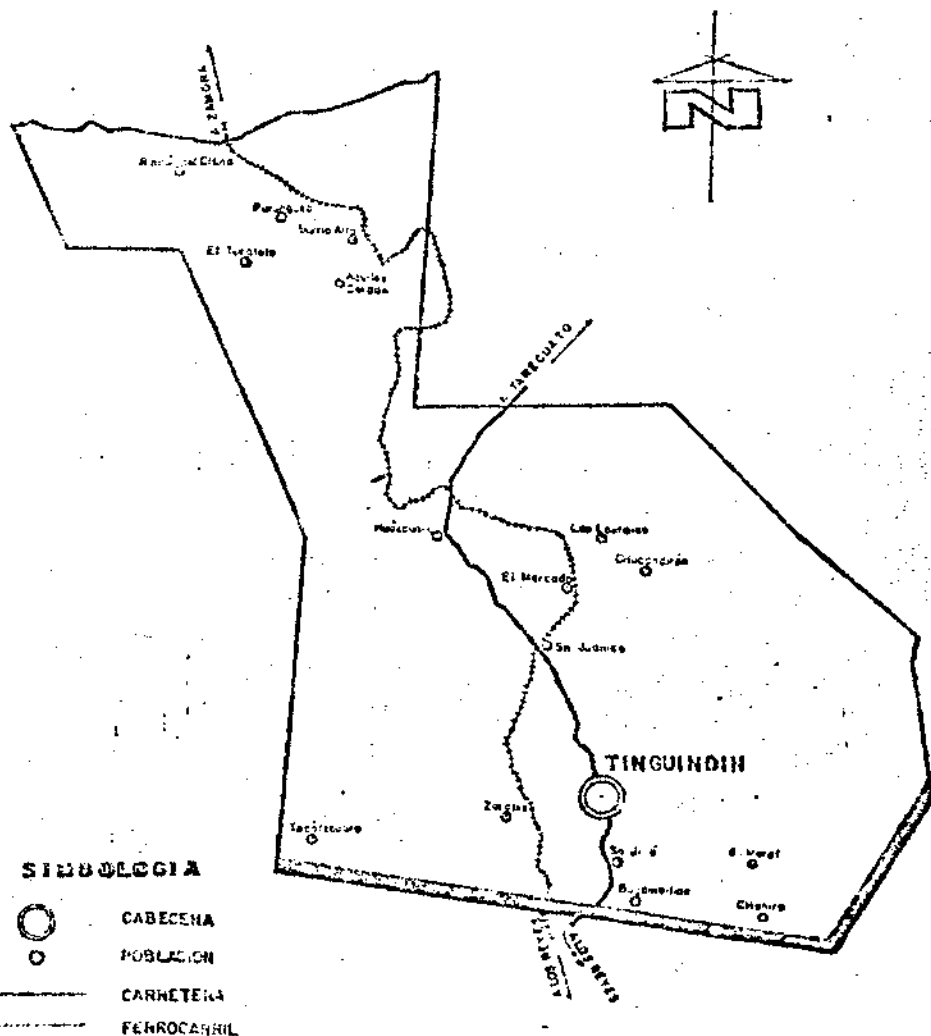


FIGURA 2. DISTRIBUCION CLIMATICA EN EL ESTADO DE MICHOACAN.

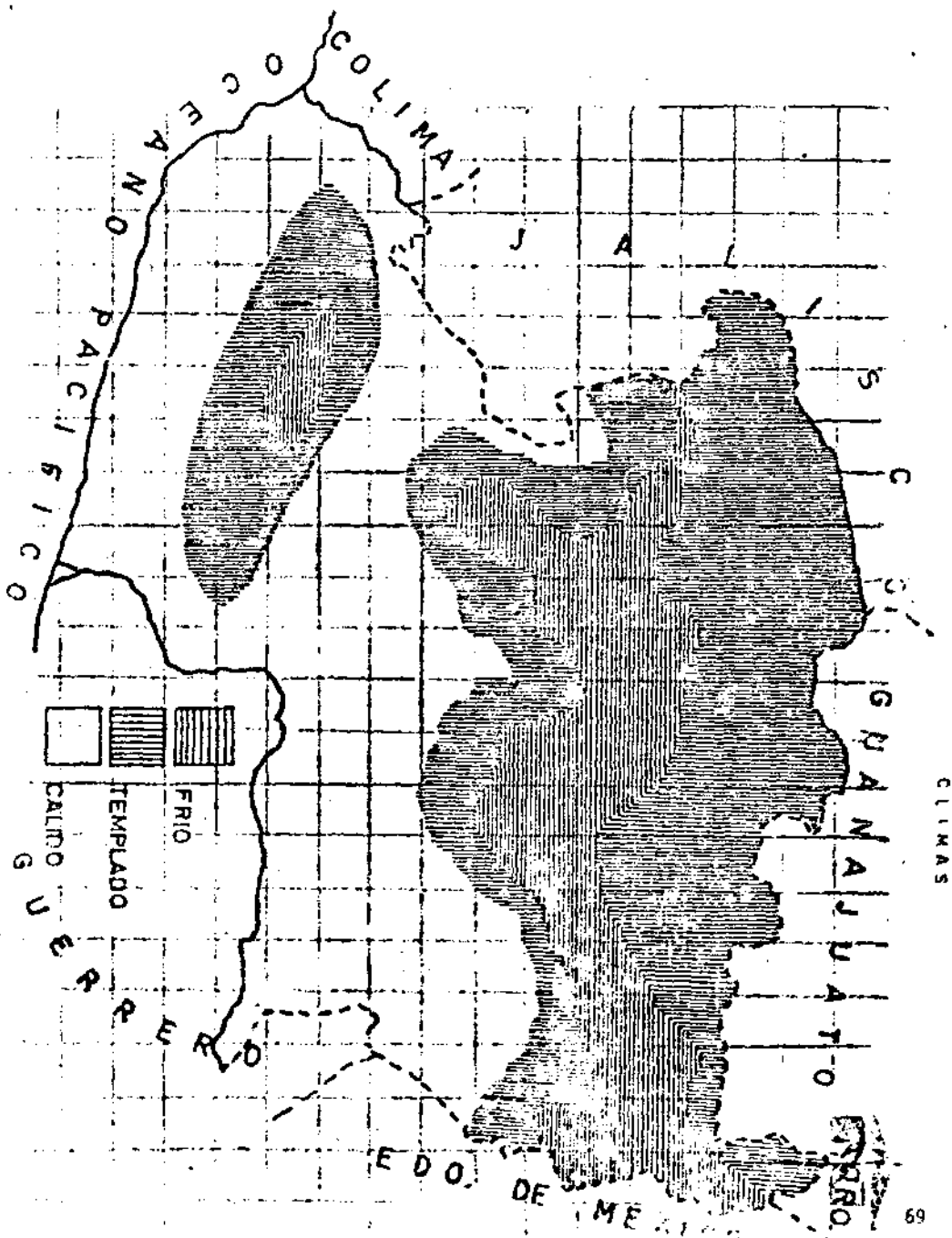


FIGURA 3. MAPA DE REGIONES NATURALES EN EL ESTADO DE MICHOACAN.

