

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



Diagnóstico y Control de las Plagas del Algodonero en los Valles
de Cintalapa y Jiquipilas, Edo. de Chiapas.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
ORIENTACION EXTENSION AGRICOLA
P R E S E N T A

JOSE DE JESUS RODRIGUEZ CASTAÑEDA

GUADALAJARA, JALISCO 1979

DEDICATORIA

A mis padres:

Domingo Rodríguez y Ma. del
Refugio Castañeda que me --
dieron el ser, la formación
y con su cariño y ejemplo -
hicieron posible mi profe--
sión.

A mi adorable esposa:

Por su comprensión y de-
dicación abnegadas al es
fuerzo de superarme día-
a día.

Con cariño para mis hijos:

José de Jesús
José Gabriel y
Jorge Enrique.

A mis hermanos:

Por su apoyo y cariño,
Alberto
Ma. Auxilio y
Felicitas.

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

A mi director de tesis:

Dr. Enrique Estrada Faudon: Por su valiosa orientación y sus enseñanzas desde el inicio de mis estudios, hasta su recomendación y corrección para presentar este trabajo.

A mi asesor de tesis:

Ing. Eleno Felix Fregoso: Por su gran colaboración al enfoque de los temas de plagas y su control, al hacerme las sugerencias pertinentes.

A mi asesor de tesis:

Ing. Antonio Alvarez González: Por su intensa labor de orientación al desarrollo general de este tema y su valioso apoyo para la presentación del mismo.

A mis maestros en general:

Que con sus enseñanzas desinteresadas y sus consejos hicieron posible mi vida profesional.

A la Escuela de Agricultura,
Por la formación que me dió.

C O N T E N I D O

	Pág.
I.- INTRODUCCION	1
II.- OBJETIVOS	3
III.- ANTECEDENTES	4
IV.- DESCRIPCION ECOLOGICA DE LA ZONA	6
A.- Situación Geográfica	6
B.- Climatología.	6
C.- Suelos	9
D.- Agua	11
E.- Vegetación	13
V.- BIOLOGIA DE LAS PLAGAS	15
VI.- METQDOS DE CONTADOS	24
VII.- RESULTADOS	58
VIII.- CONCLUSIONES	69
A.- Los productos en cuestión	69
B.- Variantes de un buen control	70
C.- Equipo aspersor	70
D.- Los insecticidas	72
E.- Las aplicaciones	74
IX.- RECOMENDACIONES	76
A.- Uso de plaguicidas	76
B.- Control	77
C.- Aplicaciones	77
D.- Patrones de Vuelo	78
X.- BIBLIOGRAFIA	80

INDICE DE CUADROS.

	Pág.
CUADRO No. I	34
CUADRO No. II	35
CUADRO No. III	36
CUADRO ANEXO	58
CUADRO No. IV	59
CUADRO ANEXO	60
CUADRO No. V	61
CUADRO No. VI	63
CUADRO ANEXO	64
CUADRO No. VII	66
CUADRO ANEXO.	67
CUADRO No. VIII	68

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

A pesar del esfuerzo tan enorme que el hombre realiza cada día, por la superación económica, social y política; es de observarse que el vínculo racional obtenido por la naturaleza sabia y decidida, es todavía abstracto y con limitaciones indefinidas, pues del fracaso al acierto hay estratos incalculables que demuestran lo poco que se hace y lo mucho que hay por hacer.

Sin embargo, la inconformidad y el deseo, aparejado de las grandes necesidades ha logrado romper con barreras que en ocasiones parecían infranqueables y que se ha llegado tan lejos que se ha mantenido en equilibrio la balanza.

Como un reto a lo expresado, se pueden citar varios ejemplos: La conquista del espacio, Los grandes inventos, La moderna tecnología, etc., que han marcado etapas de cambio importantes para el desarrollo y progreso de los pueblos.

Dada la necesidad de preservar el cultivo del algodón del ataque de las plagas y en virtud de ser esta planta tan susceptible y preferida por los insectos, se busca día con día la mejor forma de combatirlos.

Siendo el cultivo del algodonero tan importante como productor de fibras para la elaboración de artículos de vestir, se han escrito libros y se han hecho pruebas: como El Algodón por Robert Lagiere, Cultivo Moderno del Algodón de Agricultura de las Américas, Algodón por Harry Bates --- Brown y Jacob Osborn Ware, Plagas del Algodonero en México - por INIA, Folleto 1978 y en las regiones algodoneras de México tales como: la Comarca Lagunera y la Región del Soconusco

se han escrito varios folletos de divulgación tendientes a - incrementar el control de los insectos.

Con el propósito de salvaguardar este cultivo del constante daño de los insectos y considerando lo que ya está escrito en cuanto al control de plagas se refiere, se contempla un panorama de esta zona que comprende 2 municipios (Cintalpa y Jiquipilas) del Estado de Chiapas; las plagas que se presentan y los métodos de control que se emplean; asimismo se expone el comportamiento de cuatro productores de algodón (2 pequeños propietarios y 2 ejidos), la atención que cada uno proporcionó a este cultivo, productos que cada quien utilizó, número de aplicaciones y costos para comparar resultados.

II.- O B J E T I V O S .

Este trabajo tiene la intención de aportar en parte la metodología a emplear para el combate de las plagas -- del algodnero en esta zona como microregión del Estado de Chiapas.

Se describen por orden de importancia las plagas - que más daño causan, sus hábitos y costumbres. Se exponen - también los métodos más indicados o apropiados para su con-- trol. Así mismo se señalan los métodos de combate que se -- practican, con el propósito de ilustrar sobre los costos a - que se produce la tonelada de esta fibra y así buscar la for ma de efectuar un combate más eficiente y con menor inver--- sión.

Finalmente se habla de los productos más indicados y la oportunidad de aplicarlos para obtener el éxito deseado, así como de los equipos aspersores, pretendiendo que las con sideraciones que se hacen sirvan de base para el mejor em--- pleo de los mismos en las conciciones que nos den los mejo-- res rendimientos.

III.- ANTECEDENTES .

La planta del algodón era conocida por los hindúes, según unos himnos que datan de 1500 años A.J.C. y libros religiosos de 800 a los A.J.C.

Los más viejos especímenes de productos fabricados con algodón, han sido encontrados en Mohndjo Daro, en el Valle del Indo (Pakistán Oriental), los cuales datan de unos 300 años A.J.C. En el Nuevo Mundo Junius Bird (20) encontró fragmentos de tejidos muy elaborados en la región norte de la costa Peruano. Dichos fragmentos se remontan hacia 2400-años antes de Cristo, lo que prueba que en esta época el hombre ya estaba familiarizado con el algodón.

La primera mención comercial se remonta hacia 63 - años después de Cristo, la fibra y el algodón en bruto eran enviados en esta época por caravanas desde la India al Mar Rojo. A partir del año 800 se encuentran menciones de fibras o tejidos de algodón en los relatos de todos los exploradores de los países orientales, notándose que todas las alusiones hechas a las plantas del algodón, hablan de plantas perenes y no anuales.

Los Arabes propagaron el algodón en los países mediterráneo.

En el siglo XV el comercio británico comienza a desarrollarse. En el siglo XVII fue Inglaterra el centro más importante de producción de algodón.

El siglo XVIII está marcado por la introducción en los Estados Unidos de la planta del algodonoero, procedente de regiones más meridionales de América, su mejora y su cultivo.

En el siglo XIX fue la introducción en Egipto del algodón de las islas barbaros su aclimatación y su desarrollo.

En la zona (Cintalapa y Jiquipilas) el cultivo del algodón fue introducido ya en forma importante, en 1965, marcando por lo consiguiente un cambio económico y una ventaja para los habitantes de la región, sobre todo en relación a los demás cultivos, superándolos continuamente en resultados.

Esto se ha venido repitiendo y aunque en forma no muy tecnificada y en zona temporalera, se ha logrado sembrar alrededor de 3000-00-00 hectáreas aproximadamente, siendo hasta en el año de 1974 cuando se fracasó debido a la baja en el precio del mercado, que superó el costo de producción al rendimiento en precio por unidad productiva y al período de sequía que se prolongó hasta 60 días en algunos ejidos.

En este período o ciclo agrícola la Institución Aseguradora jugó un papel muy importante al indemnizar 3.5 millones de pesos solamente para esta región. El agricultor pierde la confianza proporcionalmente el grande y el pequeño, por esta circunstancia se dejó de sembrar algodón durante 2 años (75-75 y 76-76), siendo hasta en el ciclo agrícola 77-77 cuando se logró por parte de extensión agrícola, mediante una labor de promoción apoyada en el buen precio del ciclo agrícola anterior obtenido en otras zonas, que se sembrarán 2433-00-00 hectáreas.

IV.- DESCRIPCION ECOLOGICA DE LA ZONA.

A.- SITUACION GEOGRAFICA.

Esta zona que comprende los valles de Cintalapa y Jiquipilas, encierra una vasta región del Estado de Chiapas, situada a 16°20' y 17°13' de latitud norte y a 93°33' y 93°56' y de longitud W., con una superficie de 4,627.90 Km² --- (2,404.60 para el municipio de Cintalapa y 2223.30 para el municipio de Jiquipilas) y con una superficie agrícola de -- 60,000 hectáreas aproximadamente.

En estos valles están constituidos 23 ejidos en el municipio de Jiquipilas que a continuación señalo: Jiquipilas, Sinaloa, Quintana Roo, Venustiano Carranza, Luis Espinoza, Plan de Ayala, Michoacán, Pino Suárez, El Triunfo, La comunidad Chiapas #1, Tiltepec, Vicente Guerrero, Cristobal Colón, Miguel Hidalgo, Nueva Palestina, Unión Agrarista, Julián --- Granjales, Cuauhtémoc, Nueva Independencia, Manuel Pérez Treviño, Revolución de Emiliano Zapata, Liberación y Tierra y - Libertad.

Y 36 ejidos para el municipio de Cintalapa que a continuación menciono: Cintalapa, Abelardo L. Rodríguez, Lázaro Cárdenas, Mérida, Integral Adolfo López Mateos, Pomposo Catellanos, Villa Morelos, Vista Hermosa, Rosendo Salazar, Rizo de Oro, Tehuacán, Roberto Barrios, Francisco I. Madero, - El Triunfo de Madero, Rodolfo Figueroa, Merceditas, Rafael - Cal y Mayor, López Mateos, Los Angeles, Unesco, Benito Juárez #1 y 2, Cap. Rafael Cal y Mayor, Emiliano Zapata, Nuevo México, Nuevo Chiapas.

B.- CLIMATOLOGIA.

Basándonos en el estudio de los climas se estable-

cen provincias climatológicas marcadas por la distribución de la radiación solar y la circulación atmosférica.

La radiación solar, fenómeno responsable del proceso foto-energético (La clorofila absorbe las porciones: rojo, infrarojo y azul, del espectro que son las más energéticas y deja libre la banda verde, razón por la cual las plantas con clorofila las vemos verdes), y los procesos foto estimulantes o eliotropismos foto periodismo, llamándose así a la distinta duración que tiene el día en horas luz a través del año según las estaciones y la latitud.

La reacción de las plantas al aumento o disminución de la luz solar es diferente según la especie, la variación del intervalo comprendido entre la salida y la puesta del sol, en una latitud intermedia, varía de un mínimo de 9 horas en diciembre, hasta un máximo de 15 horas en junio. Avanzando hacia el sur a medida que nos acercamos hacia el ecuador, la amplitud de la variación anual disminuye progresivamente, hasta que en la línea ecuatorial el día y la noche tienen una duración de 12 horas.

Hacia los polos, es el contrario; en el paralelo 60°norte, la duración mínima del día durante el invierno es de 6 horas 8 minutos y la duración máxima durante el verano, es de 18 horas 17 minutos.

Estas variaciones en la duración del día y la noche, influye sobre el desarrollo de las plantas, principalmente en el sentido de anticipar, retardar o incluso impedir la formación de los órganos de la reproducción.

La temperatura del ambiente es consecuencia del factor luz o energía, es una transformación de energía luminosa en energía cinética. La atmósfera es caliente debido-

principalmente a la absorción de calor que tiene el vapor de agua. Así las nubes hacen efecto de invernadero, por su papel de absorción y radiación difusa.

En las zonas tropicales la oscilación térmica diaria, es menor, pero en general por cada grado de latitud hay 0.3°C de disminución conforme nos vamos alejando del ecuador, pero también hay variantes de temperatura con la altitud la disminución promedio es de 0.7°C por cada 100 metros que nos elevamos sobre el nivel del mar.

En los valles de Cintalapa y Jiquipilas que se encuentran en la latitud antes mencionadas y a una altura que va desde los 400 hasta 700 metros, S.N.M. hay temperaturas mínimas medias de 16° , medias de 26 y máximas medias de 36°C , y precipitaciones variadas que van desde los 600 mm hasta -- los 1100 mm., con promedio de 850 mm., en observaciones de -- 10 años, sin embargo en la zona, la época de lluvias es in-- constante e irregular, pues año con año se arriesga la inver-- sión y en algunos se pierde debido a períodos prolongados de sequía. En observaciones también hechas durante 10 años, se ha logrado formar un criterio con relación al comportamiento del temporal, pues las lluvias se inician desde los días prime-- ros de junio estableciéndose formalmente hasta mediados de -- este mismo mes y son normalmente constantes hasta el 15 ó 17 de julio, que es cuando principia el período canicular y este se prolonga 35 ó 40 días, en ocasiones 60 ó más restable-- ciéndose las lluvias por el 20 ó 25 del mes de agosto. Lo -- que vuelve difícil la agricultura temporalera en esta zona, -- pues por este motivo está considerada como una de las más se -- cas del Estado de Chiapas.

HUMEDAD.

En esta zona existen con frecuencia influencia del

Golfo del Océano Pacífico, con perturbaciones de vientos suaves nublados y brisas a veces tan fuertes que se convierten en leves lluvias o aguaceros. Por lo anterior expresado señalo que la humedad absoluta es alta, pues sabemos que la humedad absoluta es la cantidad real de agua presente en el -- aire expresada en gramos M^3 y la cantidad de vapor de agua en la atmósfera, no determinada por sí misma la humedad de un clima.

Los climas reconocidos como secos, no son necesariamente pobres en humedad real, ya que incluso en la zonas desérticas la cantidad de humedad en una unidad de espacio dado puede ser igual y hasta exceder a otros distintos considerados normalmente como húmedos.

Así pues, la humedad relativa es la relación expresada como % del vapor de agua existente en una unidad de espacio a cierta temperatura. Cuanto más baja es la humedad relativa tanto más transpiración existe en las hojas de las -- plantas y más evaporación se produce del agua del suelo; las temperaturas elevadas reducen la humedad relativa, las temperaturas bajas la aumentan, por esta razón se produce más precipitación en las montañas y cercanías a ellas en donde las corrientes de aire ascendentes enfrían y provocan la condensación. De dos hábitats con el mismo índice de lluvia, el más cálido es el menos húmedo.

La exposición, o posición de las laderas con respecto al sol afecta a la humedad relativa, debido a la acción de la radiación y del viento, las laderas que ven hacia el ecuador reciben el mayor calor y poseen menos humedad relativa que las que ven hacia los polos.

C.- SUELO.

Los suelos son de origen pedocales, con cantidades

considerables de carbonato de calcio (Ca Co_3) en donde la Génesis ha contribuido a formaciones de estructura granular, - relativamente a los agregados adyacentes, dando origen a coloraciones múltiples, desde el moteado manchado, hasta el matizado, característico este de suelos con infiltraciones de óxidos de hierro (FeO_2) y ($\text{Fe}_2 \text{O}_3$) interperismo químico y -- abundante calor, indicadores de influencia semi-tropical.

En la zona predominan los suelos inmediatos de textura areno-Arcillosa en las partes más bajas los suelos limo arenosos, en algunas partes suelos francos y arcillosos en menor escala.

El cultivo del algodouero requiere terrenos profundos, aluviales, con buen contenido, de materia orgánica, de fácil manejo y con pendiente no mayor del 8%.

En los valles de Cintalapa-Jiquipilas, existen cerca de 10,000 hectáreas que presentan esta característica física de suelo.

Las costumbres de esta región en cuanto a preparación de suelos se refiere, generalmente lo hacen con maquinaria, con excepción del desvare que es efectuado manualmente.

Posterior a esta labor es efectuado el barbarcho - profiláctico que tiene como finalidad destruir los restos -- del cultivo anterior. pues constituyen un medio propicio para que algunas plagas como el Gusano Bellotero (*Heliothis*spp) y el nido (*Anthonomus Grandis*) permanezcan allí y causen daño a las plantas en el nuevo ciclo del cultivo.

D.- AGUA.

Estos municipios están drenados en su totalidad por los ríos: La Cintal y Soyatenco, que son formados por varios afluentes de corrientes permanentes y algunos de considerable importancia: integran pues la cuenca formadora de estos interesantes valles, que van a desembocar al Río Juan de Grijalva.

Sin embargo, es necesario señalar que debido a las condiciones de texturas de suelo, ya como se dijo anteriormente, en la zona predominan los migajones areno-arcillosos que constituyen un 30% de arcilla, las aguas superficiales escasean, porque el agua caída por las lluvias es rápidamente filtrada y evaporada también por los rayos solares tan se veros en esta zona semi-tropical.

Como una posible solución a la falta de agua, por la desaparición rápida de las corrientes superficiales, y la extinción de los mantos en la época del estío a la urgente necesidad de fermentar la producción agropecuaria; el gobierno ha hecho algunos programas, con inversiones considerables, consistentes en pequeñas obras de irrigación, con pozos operados con bombas eléctricas y de combustión interna - en algunos casos, canales de distribución y obras de conservación de suelos, así como represas y bordos para la retención de aguas broncas y con fines de aprovechamiento ganaderos.

Trabajos que han servido de divulgación y ejemplos; porque se ha logrado que la iniciativa privada, tenga ya, en varios casos obras como éstas.

En términos generales las condiciones de la zona son difíciles con relación a la agricultura que es totalmen-

te temporalera y muy a menudo se registran pérdidas en los cultivos por varios millones de pesos a consecuencia de la falta de agua.

Con relación a las aguas subterráneas, la zona posee mantos acuíferos abundantes fácilmente aprovechables y a escasa profundidad, pues los márgenes de los ríos están saturadas por este líquido, porque aunque los lechos de los ríos son muy arenosos, las corrientes subterráneas están presentes, demostrando que a pocos metros hay materiales compactos e impermeables.

La proporción del movimiento del agua a través del suelo queda definida por el horizonte menos permeable. El paso de arado o capas arcillosas naturales reducen la permeabilidad del suelo, las prácticas anteriores de manejo, también determinan la permeabilidad, la labranza continua reduce la permeabilidad mientras que el desarrollo de pastos, leguminosas y árboles de raíces profundas aumentan la penetración, las aguas percolantes son las fuentes de aguas de manantiales y pozos, también arrastran nutrientes de las plantas que se sitúan fuera del alcance de las raíces y se pierden en cantidades mucho mayores cuando ningún cultivo las utiliza.

El agua que se mueve en el suelo en forma líquida, de las zonas de baja a alta tensión, contienen nutrientes disueltos, las raíces absorben el agua de un modo a los nutrientes de otro. Es evidente sin embargo, que cuando las raíces absorben agua, hay algún movimiento de elementos nutritivos a la vecindad inmediata de las raíces. Las películas continuas de agua en el suelo son importantes por el movimiento de elementos nutritivos a la superficie de las raíces.

Los nutrientes que entran en solución ya sea de los fertilizantes o de los minerales del suelo, o de la mate

ria orgánica se moverán de zonas de alta concentración a zonas de baja concentración.

Esta clase de movimientos se llama difusión, sin embargo es operante continuamente, mientras que el movimiento de la masa de agua es esporádica. De tal manera que la importancia de estos dos movimientos de nutrientes en los suelos dependerá de varios factores incluyendo el agua del suelo.

La proporción de extensión de las raíces y el método de aplicación y localización de los fertilizantes.

E.- VEGETACION.

La variedad de flora existente refleja en cierto modo diversificación de clima y suelo dentro de esta zona, causado por la accidentada topografía y la compleja estructura geológica del suelo.

Los tipos de vegetación que cubren la zona que encierran estos dos municipios lo he observado mediante un previo estudio y van desde la selva mediana o baja perenifolia hasta vegetación de zonas del semidesierto, con dominancia de bosques mesofilo o tropical.

Entre las especies proliferantes destacan las siguientes:

- Cedro (Cedrela Mexicana)
- Habilla (Hura polyandra)
- Guanacaste o Parota (Enterolobium cyclocarpum)
- Cacaito (Curatella americana)
- Pochote (Bombax ellipticum)
- Papelillo o siete pellejos (Bursera spp.)
- Palo del Brasil (Hamatoxylon brasiletto)
- Tepeguaje (Lysiloma spp.)
- Copaljocote (Cyrtocopa procera)

Nanche (*Birsonima crussifolia*)
 Tepane (*Acacia pennatula*)
 Huamuchil (*Pithecolabium dulce*)
 Huizache (*Acacia farnesiana*)
 Huizachillo (*Acacia tortuosa*)
 Guaje Cirial o cuastecomate (*Crescentia alata*)
 Jicaro (*Crescentia cujete*)
 Encimos o Robles (*Quercus* spp.)
 Pinos (*Pinus* spp).

Existen también algunas especies importantes de --
 pastos naturales que constituyen praderas establecidas y aso--
 ciadas con algunos matorrales, son fuente de vida en alimen--
 tación para la ganadería que es también un renglón importan--
 te en estos valles.

Como especie de pastos más sobresalientes se men--
 cionan:

Zacate Privilegio (*Panicum máximum*)
 Jaragua (*Hipharrhenia ruffa*)
 Booffel (*Cenchrus ciliare*)
 Para (*Paricum purpuracens*)
 Zacate Pata de Gallo (*Cynodon dactylon*)

Existen también cerca de 3,000-00-00 hectáreas de--
 praderas establecidas con pastos inducidos en las que el 90%
 está ocupado por pastos Estrella de Africa del Género (*Cyno--*
dón plectostachum) y el resto por Bermuda Cruz-I (*Cynodón --*
dactylón)

Zacate Santo Domingo (*Setaria kazángula*) y parte -
 de Jonhson.

V.- BIOLOGIA DE LAS PLAGAS.

Sólo describiré las plagas más importantes que se presentaron en esta zona, ordenándolas por el grado de su daño, si aparecen algunas modificaciones al describirlas que no concuerde con la literatura existente, es en base a las observaciones de campo efectuadas precisamente en este medio y bajo las condiciones de esta zona.

DESCRIPCION.

PICUDO (*Anthonomus grandis*)

Cuadro de daño.- Los adultos perforan los cuadros y bellotas masticándolos con sus picos largos y delgados, para alimentarse del tejido interior y poner sus huevecillos en los agujeros. Esto ocasiona que los cuadros se chamusque o que cuelguen marchitos y secos. Las larvas que nacen de los huevecillos se alimentan del interior de los cuadros y bellotas destruyendo el desarrollo floral, de tal manera que la planta falla en su floración, o de semillas con poca fibra.

Ciclo de vida y hábitos.- El picudo del algodoneero inverna principalmente en su estadio adulto en toda clase de medios de protección; debajo de hojas muertas y montones de tallos de la planta, en los árboles debajo de las cortezas sueltas, por las despepitadoras y los establos, en los montones, a lo largo de las cercas y en muchos otros lugares protegidos. El picudo adulto, es un picudo pequeño de cuerpo endurecido, que mide más o menos 6.6 mm. de largo, de color amarillo, grisáceo o café, convirtiéndose en casi negro con el tiempo. Tiene un pico delgado, la mitad de la longitud de su cuerpo y alas cubiertas tersas y bien dispuestas,-

con líneas finas paralelas y cubiertas con una peluza gris.- El rasgo más característico acerca del picudo, es sus dos es puelas o dientes, cerca del extremo del fémur frontal, siendo el interior mucho más largo que el otro y un sólo diente en el fémur medio.

Más o menos por el tiempo en que nace el algodone-ro, los adultos salen de su lugar de invernación, alimentándose al principio en el crecimiento terminal tierno de las plantas. Se concentran al principio en los campos más antiguos o en los más recientemente sembrados. Los picudos prefieren atacar las yemas florales o los cuadros cuando tienen más o menos 6 días. Las hembras forman cavidades y depositan un sólo huevecillo en cada agujero y generalmente un sólo huevecillo en cada cuadro, cada una puede poner de 100 a 300 huevecillos en total. Al final de la estación los huevecillos son puestos en las bellotas, pero los cuadros son siempre los preferidos. Los huevecillos incuban en un tiempo promedio de 3 a 4 días y las larvas se alimentan del interior de los cuadros o bellotas y sufren de 3 a 4 mudas durante un período promedio de 8 a 9 días. La larva madura es de color blanco, ápoda, de cuerpo curvado y mide más o menos 1.25 cm., de largo, teniendo aspecto muy arrugado y con la cabeza y las partes bucales de color café. Se transforma a su estadio pupal en el interior de la cavidad que forma al alimentarse. El estadio pupal dura un promedio de unos 5 días, que es cuando el adulto emerge y comiendo hace su salida del cuadro o la bellota. Empieza la copulación y los huevecillos son puestos dentro de siete a ocho días más. El tiempo promedio requerido para una generación desde un huevecillo hasta el otro es más o menos de 25 días y hay de 2 a 3 y hasta de 8 a 10 generaciones por año. Sin embargo, debido a la emergencia irregular de los adultos del invierno, las generaciones no son distintivas. A medida que el algodone-ro madura, los picudos se van diseminando extensamente por me-

dio de vuelos cortos que pueden llegar a 32 u 80 Km., o más - y a esto se debe principalmente la diseminación del insecto. En este tiempo muchos de los adultos acumulan reservas de -- grasa en el cuerpo, durante un período de más o menos tres - semanas y entonces entran a la diapausa. Viven un promedio - de más o menos 21 días después de la diapausa y aunque los - machos reanudan la actividad sexual inmediateamente, las hem - bras no lo hacen sino hasta después de alimentarse sobre las plantas jóvenes del algodonero.

GUSANO BELLOTERO (*Heliothis Zea*)

Cuadro de daño.- Destruyen los cuadros y bellotas - del algodonero pues comiendo se pasa hacia el interior. El - gusano de la yema del tabaco ocasiona daños muy similares y - es combatido de la misma manera, los gusanos no permanecen - en una sólo bellota sino que se abren camino hacia el exte - rior y pasan de un cuadro a otro, pudiendo un sólo gusano - destruir todas las bellotas de una rama de la planta.

Ciclo de vida y hábitos.- El estado pupal es pasa - do en el suelo a una profundidad de 2.5 a 10 cm. Las 2 pri - meras generaciones por lo regular se presentan en el maíz, - el tabaco y otras plantas y no es sino hasta la tercera gene - ración que esta plaga se vuelve destructiva en el algodonero. La larva y el adulto tienen colores muy diferentes, las palo - millas de colores gris verdoso hasta pardo, ponen sus hueveci - llos que son blancos y más tarde grises, la postura es reali - zada de noche y en forma aislada, en cantidades de 30a 200 - generalmente en el envés de las hojas, los huevecillos son - emisféricos, con surcos a los lados semejantes a pequeños -- erizos de mar, incuban durante 2 a 10 días, luego salen los - gusanitos grises hasta pardos y penetran en la flor abierta. Al cabo de 3 a 4 semanas los gusanos completan su desarrollo y empupan dentro del suelo. El número de generaciones que - se presentan en el año varían de 3 a 4 y la última genera - ción inverna en estado de crisálida.

GUSANO SOLDADO (Spodoptera Spp.)

Cuadro de daño.- El algodonero es defoliado seriamente, esta plaga come el follage y los tallos tiernos a veces llevándose todo a medida que pasan y luego desaparecen de improviso. Las larvas a veces atacan a las bellotas de manera identica que el gusano bellotero y son especialmente dañinos en el sur en las temporadas que sigue a una primavera fresca y húmeda.

Ciclo de vida y hábitos.- Este insecto tropical es aparentemente incapaz de vivir a través del invierno en cualquier área donde la tierra se endurece por hielo. Más o menos 1000 huevecillos son puestos por las hembras en masas que predominan más o menos 150, generalmente en las plantas verdes, los cuales están cubiertos con pelos del cuerpo de la palomilla. Las larvas pequeñas se alimentan abajo cerca de la tierra en forma gregaria al principio, especialmente en el corazón de la planta y generalmente no son notadas hasta que alcanzan una longitud de 3.5 a 3.75 cm., en cuya época. Si son abundantes ellos están consumiendo tanto pasto o hierba que crean alarma. Las larvas completamente desarrolladas varían en color desde el ocre o verde claro, hasta casi negro. Ellos tienen 3 líneas de pelos de color blanco amarillento por el dorso desde la cabeza hasta la cola; por los lados hay una raya oscura y más ancha y enseguida de ella con anchura igual hay una raya amarilla un tanto ondulada y manchada de rojo. Cuando están bien desarrolladas se entierran en el suelo unos 2.5 cm., para pupar. En el término de 2 semanas emergen las palomillas las cuales vuelan a distancias antes de poner sus huevecillos. La palomilla adulta mide 3.75 cm., de punta a punta de las alas, siendo las alas posteriores de color blanquioso grisáceo y el par anterior gris oscuro, moteado con manchas más claras y más oscuras y tienen una mancha gris oscura cerca del extremo de la punta. Puede haber de 5 a 10 generaciones al año.

GUSANO MEDIDOR (Alabama arguillasea)

Cuadro de daño.- Rasgan o destruyen las hojas de algodónero, sobre todo al final de la temporada y cuando el alimento es escaso pueden comer los cuadros y las bellotas.- La palomilla adulta ocasionalmente causa daño a los duraznos o a las uvas maduras lacerándolas con las espinas de extremo de su lengua.

Ciclo de vida y hábitos.- Son gusanos medidores, delgados, de color verdoso y rayas blancas y negras y numerosos puntos negros y redondos distribuidos a lo largo del cuerpo. En los EE. UU., todos los estadios mueren durante el invierno, sobreviviendo las especies sólo en los trópicos. La hembra adulta deposita de 400 a 600 huevecillos en envés de las hojas más grandes del algodónero, durante un período de unos 10 días. La larva pasa a través de 6 mudas durante el período de 2 ó 3 semanas y cuando está completamente desarrollada mide 3.75 cm., de largo con cuatro puntos negros dispuestos en cuadro en el dorso de cada segmento y el último par de falsas patas que se extienden notoriamente atrás del cuerpo. La larva se transforma en pupa en un cocón endeble de seda, construido dentro de una hoja doblada o sostenida por su cola al follaje.

Una generación se completa en un período de más o menos 3 semanas y se presentan de 3 a 7 generaciones al año.

PULGA SALTONA. (Chlamidatus associatu)

Cuadro de daño.- Los botones jóvenes que a veces tienen solamente el tamaño de una cabeza de alfiler, se marchitan, se ponen negros y caen finalmente de la planta.

Las hojas jóvenes presentan manchas de color blanco amarillento y se marchitan. Algunas de las hojas más de-

sarrolladas hendidas y en parte, especialmente en los bordes, secas, manifestado deformaciones. Las plantas atacadas forman pocos brotes florales.

Ciclo de vida y hábitos.- Las larvas de esta plaga salen muy a principio de la primavera.

La población se forma primero en diferentes malezas, tales como especies de crotón y armuelle así como la onagra de Virginia. Los huevecillos blancos amarillentos quedan depositados generalmente cerca de las puntas de brote, de bajo de la epidermis del tallo. Al cabo de unos 10 días salen las larvas apteras de color verde-amarillento, comenzando desde entonces a chupar en los botones y hojas tiernas y a veces también en los renuevos y bellotas jóvenes. Después de 5 mudas, que se extienden sobre un período de 2-3 semanas, el desarrollo queda concluido, de modo que una generación dura 3-4 semanas. En las plantas atacadas se presentan siempre a la vez tantos los estados larvales y ninfales como los adultos.

GUSANO MINADOR (*Bucculatrix thurberiella*)

Cuadro de daño.- Las hojas se encuentran con unas rayas características en forma de herradura delgadas al principio y se van ensanchando conforme avanza la larva.

Ciclo de vida y hábitos.- El huevecillo recién ovipositado es de color blanco lechoso; alargado con 8 u 11 estrias longitudinales y mide aproximadamente 0.1 mm., de diámetro y 0.3 mm., de altura, es visible y se localiza en el haz y envés de las hojas. Después de 3 días empieza la eclosión, sale la larva por la base y directamente sobre la hoja iniciando su mina que no es visible en el primer día sino hasta después, terminando con una curva característica donde al final reposa.

Son gusanos de color característico gris verdoso - con pintas negras y pequeñas berrugas blancas, se protegen después de cierto período de alimentación con una pequeña capa de tela, debajo de la cual descansan enrollados por determinado tiempo. Una vez terminado este tiempo de reposo los gusanos continúan su actividad masticadora, dañando las hojas de las plantas atacadas con las perforaciones características. Las pupas que se encuentran en un capullo blanco y estriado, están sujetas en el pesiolo de las hojas o del tallo. Se presentan de 8 a 9 generaciones por año.

PULGON (*Aphis gossypii*)

Cuadro de daño.- Casi tan pronto como el algodonero ha echado hojas, pequeños piojos verde pálido, de cuerpo suave, vuelan hacia él y empiezan a reproducirse. En las temporadas húmedas y frescas, cuando sus enemigos naturales no pueden suprimirlos muy bien, se pueden volver suficientemente abundantes como para detener el crecimiento y deformar las plantas. Con frecuencia cuando llega un verano o temperaturas altas, prácticamente desaparecen.

El llamado rocío de miel disminuye considerablemente la calidad de la fibra al entrar en los capullos ya abiertos, constituyendo además un sustrato nutritivo para los hongos que forman la capa negra llamada fumagina. Esta capa pegajosa trastorna las funciones normales de la superficie de las hojas y puede motivar daños generales. Con el tiempo nublado y un poco húmedo el ataque resulta especialmente intenso.

Ciclo de vida y hábitos.- Se encuentran en el envés de las hojas enrolladas, pero también en las hojas jóvenes. Son de color variado cambiando según la temporada y el lugar de hallazgo entre verde amarillento, pardo amarillento

y pardo y negro verdoso. En las zonas en que no hay una temporada manifiestamente fría, el pulgón se puede multiplicar durante todo el año en forma vivípara. En cambio en regiones cuyos meses de invierno tienen temperaturas más bien bajas hasta frías, se presentan las formas sexuales, que ponen huevecillos invernales fecundados.

MOSCA BLANCA (*Bemisia tabaci*)

Cuadro de daño.- En las hojas de las plantas huésped se encuentra rocío de miel, que está poblada por hongos de fumagina negra. Las plantas se vuelven raquílicas, cuando se mueven las hojas se levantan pequeños insectos de ---- ellas volando alrededor de la planta.

Ciclo de vida y hábitos.- Los adultos miden 2 mm., y se localizan en las terminales y en el envés de las hojas. Cada hembra deposita hasta 100 huevecillos, colocándolos en el envés de las hojas sobre un pedicelo. Las ninfas se adhieren a la superficie de las hojas y con su aparato bucal - chupador (poseen estiletes) extraen la savia de las mismas.- La mosquita blanca puede transmitir enfermedades virosas.

GUSANO CORTADOR (*Agrostis ipsilon*)

Cuadro de daño.- Existen una gran cantidad de especies de gusanos cortadores, y éstos varían grandemente en sus cantidades año con año. Haciendo frecuentemente necesario resembrar el algodón ya que ellos destruyen del 5 al 50% de las plantas de otros cultivos. Dañan las plantas estos - gusanos cortando la planta a superficie del suelo y algunas veces las arrastran hasta sus galerías. La mayor parte de la planta no es consumida, sino comido más o menos lo necesario para que ocasione que ésta se caiga. Consecuentemente - estos gusanos tienen gran capacidad para ocasionar daño.

Ciclo de vida y hábitos.- La mayoría de los gusanos trozadores pasan el invierno en estado larvario parcialmente o completamente desarrollados. Sin embargo algunos invernan como adultos y otros como pupas en el suelo. En los casos típicos, los gusanos permanecen como larvas pequeñas en celdas en el suelo, debajo de la basura o en los macollos de zate durante el invierno. Ellos empiezan a alimentarse en la primavera y continúan creciendo hasta principios del verano que es cuando cambian en el suelo a un estado pupal de color café y posteriormete al estado adulto, o de palomilla. Con la mayoría de nuestras especies comunes sólo hay una generación al año. Los huevecillos son puestos en los tallos de pastos y hierbas, o detrás de la vaina de las hojas de dichas plantas. Ciertas palomillas notablemente las del gusano cortador negro ponen sus huevecillos en puntos bajos en el campo, o en la tierra que ha estado sujeta a inundación.- El estado de huevecillo comunmente dura de 2 días a 2 semanas. La larva en la mayoría de los casos permanecen dentro de la superficie del suelo, debajo de los terrones durante el día y salen a alimentarse durante la noche. El tiempo rquerido para crecer desde gusanos recién incubados de 1.0 cm de largo hasta casi 5.0 cm., de largo, varía de 2 semanas a 5 meses. Los adultos al emerger caminan por la tierra a través del túnel hecho por las larvas al irse hacia abajo.

VI.- METODOS DE CONTROL

Los métodos de control han sido aplicados conforme el desarrollo vegetativo de la planta, de acuerdo a las necesidades, posibilidades existentes y también con relación a las plagas. Es decir, con el propósito de eliminar las plagas se ha hecho uso de todos los métodos posibles, por ejemplo:

El método cultural:

Que consiste en la variación de los cultivos anuales, para romper la secuencia en la reproducción de los insectos desarrollados por una misma alimentación.

Método Físico o Mecánico:

Por medio de maquinaria para destruir las hospederas, las larvas o las crisálidas enterrándolas a mayor profundidad evitando así su emergencia, o exponiéndolas a la intemperie para que sean eliminadas por el calor, el frío, o sus enemigos naturales.

Control Biológico:

Método que consiste en la introducción y establecimiento de sus enemigos naturales, pero este método lo trataré más adelante como un tema de especial interés.

Control Químico:

Este método será tratado ampliamente, puesto que en ella va basada gran parte de la tesis, señalando que las plagas han superado todos los métodos mencionados anteriormente y se ha tenido la necesidad de usar productos quími-

cos para salvaguardar las cosechas amenazadas por el ataque y daño de los insectos.

Todas las ampliaciones han sido respaldadas en -- una observación de campo, consistente en nuestros entomológicos para determinar el grado de infestación, diagnosticando para recomendar un producto adecuado y oportuno.

Esta tesis consiste precisamente en buscar un control de plagas eficiente, empleando los productos químicos lo menos posible, usándolos solamente en las ocasiones en que haya necesidad de hacerlo y con preferencia de los más baratos, con el propósito de reducir el número de aplicaciones y el costo de producción.

A continuación se señalan los grados de infestación de las plagas más importantes de acuerdo con el daño que se presentan en esta zona, clasificados como bajo, medio y alto, tomado en cuenta como base para la recomendación de la aplicación de un plaguicida.

Los muestreos de las diferentes plagas serán simultáneos y solo excepcionalmente se harán en forma particular para cada una de ellas, este último caso se presentará especialmente con las plagas del gusano trozador, grillos, y trips, que solo se presentan durante el período de siembra y primer estado de desarrollo de la planta, así mismo la periodicidad de muestreos será de 5 a 6 días para cada una de las plagas.

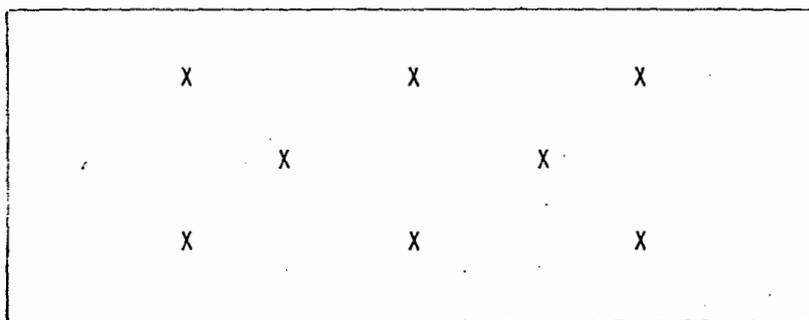
Métodos de muestreo de las diferentes plagas del algodón para determinar los porcentajes de infestación y el momento oportuno para efectuar los tratamientos químicos:

PICUDO.- Anthonomus grandis Bohema.

1.- PICUDO INVERNANTE.- Se harán inspecciones en los lugares de posible internación con el fin de integrar su control al salir del período invernal y antes de que invada al cultivo, posteriormente se colocarán trampas con atrayentes sexuales dentro y a las orillas del cultivo para detectar las poblaciones, cuyas magnitudes nos indicarán cuando efectuar los tratamientos con insecticidas.

Para determinar la época de aplicación de insecticidas en el cultivo, se hará una búsqueda directa de la plaga sobre el algodón, la cual deberá iniciarse cuando los cuadros o papalotes tengan aproximadamente la mitad de su desarrollo total. Los muestreos se hará con la base de que para cada 20 hectáreas de superficie se examinarán 200 plantas en 5 sitios representativos de 40 plantas cada uno, situando 4 de ellos, uno en cada esquina a 20 metros de la orilla y el quinto en el centro del lote.

Sitios de muestreos para las plagas de picudo, Bellotero, Chinche Lygus, Falso medidor, Gusano Soldado y Gusano peludo.



La presencia de picudo en el cultivo se manifiesta mediante daños en los papalotes, flores o bellotas, los cuales pueden presentar pequeñas perforaciones o exhibir pequeñas protuberancias a los lados si están ovipositados, los pa

palotes en ambos casos, se distinguen de los sanos, por encontrarse ligeramente abiertos al principio del daño, ya que después de cierto tiempo o al hacer las larvas los papalotes se caen.

La aplicación de insecticidas se recomendará cuando el porcentaje de adultos esté comprendido entre el 5 al 6% (sobre plantas observadas), o bien cuando el porcentaje de daños en papalotes o cuadros sea mayor del 8%.

GRADOS DE INFESTACION POR DAÑOS.

Bajo: 1 a 4 Papalotes dañados por cada 100 revisados.
 Medio: 5 a 8 Papalotes dañados por cada 100 revisados.
 Alto: 9 ó más Papalotes dañados por cada 100 revisados.

2.- GUSANO BÉLLOTERO.- Heliothis Zea (Boddie) -- H. virescens Fabricius. - La inspección deberá iniciarse cuando las plantas empiecen a formar cuadros. La intensidad de muestreo será igual que para el caso del Picudo; se examinarán 15 cms. de las yemas terminales del tallo principal así como los papalotes y bellotas que se encuentran en la parte alta de las plantas (aproximadamente una tercera parte de ella) de cada sitio de muestreo, con el objeto de cuantificar huevecillos y larvas; éstas últimas deberán detectarse entre el primero y segundo estadíos, por ser durante este período cuando se pueden lograr controles satisfactorios. El conteo de huevos y larvas deben correlacionarse para estimar de esta manera el efecto del control biológico, ya que cuando el porcentaje de huevos en terminales, es similar al porcentaje de larvas en sus primeros estadíos, indica que hay un bajo índice de control biológico, por lo que se requerirá del control químico cuando la infestación sea media. Este factor debe tenerse muy en cuenta para evitar tratamientos innecesarios.

El muestreo se repetirá a intervalos de 5 a 6 días, con el fin de seguir el período de incubación de los huevecillos y combatir las larvas en sus primeros estadios.

El porcentaje de infestación de huevos y larvas, se determinará sumando primeramente los huevecillos por un lado y por otro las larvas encontradas en todas las plantas de los sitios, y la suma de cada uno se dividirá entre el total de las plantas examinadas y se multiplicará por 100.

El tratamiento químico se iniciará cuando se observe una infestación de 10 larvas por cada 100 yemas terminales, papalotes y bellotas examinadas, debe tomarse en cuenta de que el período crítico de la plaga, es durante la época de máxima fructificación de la planta.

GRADOS DE INFESTACION

- Bajo: 1 a 9 Larvas por cada 100 yemas terminales, papalotes y bellotas.
- Medio: 10 a 19 Larvas por cada 100 yemas terminales, papalotes y bellotas.
- Adulto: 20 ó más Larvas por cada 100 yemas terminales, papalotes y bellotas.

NOTA: Cuando el porcentaje de parasitismo en huevecillo es mayor al 90% no recomienda aplicaciones de insecticida para esta plaga.

3.- GUSANO SOLDADO.- Spodoptera exigua, Pseudaletris unipuncta (Haworth).- Cuando esta plaga se presenta durante la emergencia del algodón, actúa como trozador, por lo tanto las inspecciones deberán iniciarse con la emergencia del mismo. El muestreo en este caso se hará cruzando diagonalmente el campo, repitiéndose las inspecciones en períodos cortos, a intervalos de 5 días hasta que las plantas que

den fuera de peligro.

Para localizar a la plaga se le buscará en el suelo sobre la planta chica, recomendándose su combate cuando se encuentre un promedio de un gusano por metro lineal.

Cuando el gusano soldado se presenta durante la época en que la planta se encuentra en pleno desarrollo, ataca tanto a las hojas como a los papalotes o bellotas recién formadas. La ovipostara la efectúan por el envés de las hojas, por consiguiente, se examinarán éstas por el envés buscando grupos de huevecillos o larvas recién nacidas que en este momento deben estar en forma gregaria. Se recomendará su control cuando se localicen 3 o 4% de posturas, tomando en cuenta la fecha de eclosión o bien cuando se localicen larvas recién nacidas y repetir cuando sea necesario.

GRADOS DE INFESTACION

Bajo: 5 a 20 Gusanos por cada 100 plantas
 Medio: 21 a 30 Gusanos por cada 100 plantas
 Alto: 31 o más Gusanos por cada 100 plantas

4.- FALSO MEDIDOR.- Trichoplusia ni (huhner) .- - La intensidad de nuestro será idéntica a la recomendada para picudo y bellotero, Las Inspecciones se iniciarán cuando las plantas comiencen a papalotear, revisándose las hojas por el envés en busca de huevecillos y larvas recién nacidas. Cuando se encuentra un promedio de 3 a 5 larvas por planta, que el período crítico de la planta es durante la época de plena fructificación y que dicha plaga es muy resistente a la mayoría de los insecticidas por lo que deberá combatirse en sus primeros estadios.

GRADOS DE INFESTACION

Bajo:	1 a 2 Gusanos por planta
Medio:	3 a 5 Gusanos por planta
Alto:	6 o más gusanos por planta

5.- GUSANO PERFORADOR.- Bucculatrix Thurberiella (Busck) La inspección deberá iniciarse con el desarrollo de las plantas por las orillas de los lotes, muestreando 6 sitios de 3 m. de longitud para cada 20 hectáreas. En vista de las pérdidas que esta plaga llega a causar, no debe descuidarse y su presencia deberá descubrirse con oportunidad para controlarse eficazmente. Para localizarla, se revisarán las hojas por el envés donde se encuentran las galerías larvas y huevecillos. Se revisarán como mínimo 25 hojas por sitios de muestreo.

La aplicación de insecticida se recomendará cuando se encuentre un promedio de una larva o galería con larva por hoja. En vista de que esta plaga por lo general, aparece a fines de temporada, para su control se tomará muy en cuenta el estado vegetativo de la planta.

GRADOS DE INFESTACION

Bajo:	25 a 100 gusanos o galerías por c/100 hojas
Medio:	101 a 200 gusanos o galerías por c/100 hojas
Alto:	201 a más gusanos o galerías por c/100 hojas

6.- MOSCA BLANCA Bemisia tabaci (Gennadius) - -- Trialeurodes sp. Para determinar la infestación se recorrerá diagonalmente el campo como en el caso anterior, revisando el envés de las hojas en busca de adultos y nifas.

Esta inspección se iniciará cuando la planta empiece a formar los primeros papalotes.

Se recomendará su control químico cuando se observe el 10% de plantas infestadas y que éstas además tengan como mínimo el 25% de sus hojas invadidas por adultos o ninfas este control será con el fin de proteger a las plantas contra los daños directos de la plaga y el posible control de sus daños indirectos o sea evitar la transmisión de la enfermedad virosa que se conoce con el nombre de: enchinamiento de la hoja, se puede bajar en forma considerable la cosecha.

GRADOS DE INFESTACION

Bajo:	Menos del 10% de plantas infestadas
Medio:	10 a 25% de plantas infestadas
Alto	26 a más % de plantas infestadas

7.- PULGONES Aphis gossypii Glover

Para determinar la infestación, se recorrerá diagonalmente el campo como en los casos anteriores, examinando de trecho en trecho el envés de las hojas superiores, medias y bajas de las plantas, tomando como mínimo 25 hojas, además de las yemas terminales por cada tramo, o sitio de muestreo. La inspección debe iniciarse cuando empieza el desarrollo de la planta, aproximadamente 15 o 20 días después de la nacimiento; el conteo de los pulgones se hará en forma directa sobre las hojas.

El tratamiento químico se recomendará cuando la infestación sea de 11 a 25 pulgones por hoja, se tomará muy en cuenta la presencia de parásitos y predadores que la pudieran controlar en forma natural, a fin de evitar un desequilibrio biológico entre plaga e insecto benéfico.

GRADOS DE INFESTACION

Bajo:	1 a 10	pulgones por hoja
Medio:	10 a 25	pulgones por hoja
Alto:	26 o más	pulgones por hoja

8.- GUSANOS CORTADORES.- Agrotis spp; Euxos auxiliaris (Grotea) Peridroma spp, Feltia Subterranea (Fab); Prodenia ornithogalli, Guenné P. Praefica grote.

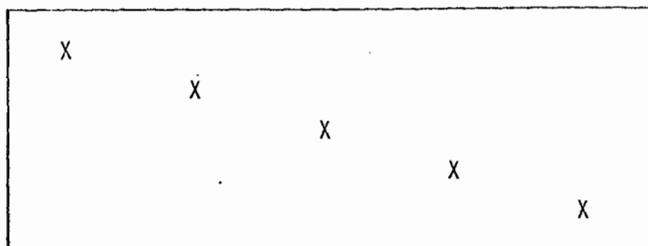
Esta plaga causa daños económicos durante la nacencia y en los primeros estados de desarrollo del cultivo, ocasionando fallas en la población de las plantas cuando se presentan fuertes infestaciones. La inspección se llevará a cabo cruzando diagonalmente el campo, empezando este tan pronto como se inicie la emergencia del algodónero.

Para determinar las infestaciones se examinarán como mínimo 5 tramos de 3 metros lineales cada uno, para una superficie de 20-00-00 hectáreas, las larvas se buscarán en el suelo a una profundidad de uno a dos centímetros al pie de las plantas, procurando que esta plaga se detecte en sus primeros estadios para evitar daños. Cuando se encuentre un promedio de una larva por metro lineal se recomendará su control químico general, en caso contrario, se hará en forma local que es lo más común; si la infestación es leve se recomienda retrasar unos días más el aclareo o desahije.

GRADOS DE INFESTACION

Bajo:	1 a 100	larvas por cada 100 m. lineales
Medio:	101 a 200	larvas por cada 100 m. lineales
Alto:	201 o más	larvas por cada 100 m. lineales.

8.- CORTADORES.



Sitios de muestreo para las plagas de trozador, - conchilla prieta, grillos, trips, áfidos, mosca blanca y -- araña roja.

9.- GUSANO MEDIDOR.- Alabana argillasea Hubner

En algunas zonas algodoneras de nuestro país, esta plaga llega a presentarse como una plaga de importancia económica al igual que el Trichoplusia ni, oviposita por el envés de las hojas y las defoliaciones que causa, son más espectaculares. Sin embargo, es más fácil de controlar en virtud de ser vulnerable a muchos insecticidas.

Para la determinación de los grados de infesta--- ción y recomendaciones de su combate deberá emplearse el -- mismo criterio que para el caso de Trichoplusia ni.

Se incluyen también 3 cuadros a manera de ejemplo, de como se efectuaron las observaciones de campo, con grado de infestación, evaluación del daño y recomendación.

C U A D R O N o. 1

OBSERVACION A UN LOTE DE 20-00-00 HAS. EL DIA 17 DE SEPTIEMBRE. 3 MUESTREOS CON EL METODO 3-4-3, EN LA FORMA DIAGONAL Y EN 30 MTS. LINEALES

Plagas encontradas	P.l.a.n.t.a.s		Número de				Huevecillos Parasitados Masa Ind.	Grado de infesta- ción.			Evaluación - de da- ño %	Control
	Obs.	Dañs.	H	L	P	A		B	M	A		
Alabama arguillacea		14			10	6		X			35.71	NO
Anthonomus grandis	28	1		2		10			X		2.00	NO
Chinches spp		3				8			X		10.70	SI
Alabama arguillasea		8		10	8	9		X			38.46	SI
Anthonomus grandis	26	4		12		4			X		12.00	SI
Chinches spp						1		X			0.00	NO
Alabama arguillasea		7		7	4	1			X		22.22	NO
Anthonomus grandis	27	3		6	3	4			X		11.11	SI
Aphis gossypii		5		23	18	34		X			18.50	SI
Chinches spp		2				3				X	7.40	SI

C U A D R O N o. I I

OBSERVACION AL MISMO LOTE DE 20-00-00 HAS. EL DIA 22 DE SEPTIEMBRE. 3 MUESTREOS CON EL METODO 3-4-3 EN LA FORMA DIAGONAL Y EN 30 MTS. LINEALES.

Plagas encontradas	Plantas Obs. Daños.	Número de				Huevecillos parasitados Masa Ind.	Grado de infestac. B M A	Evaluación de daño %	Control	
		H	L	P	A					
Alabama arquillasea	5	262	47		2	10	x	22.72	NO	
Aphis gossypii	1			20	13		x	4.54	NO	
Anthonomus grandis	22	3	2	1			x	2.22	NO	
Chinches spp			12				x	0.00	NO	
Spodóptera spp	1			1			x	4.54	NO	
Bemisia tabaci	6				16		x	27.27	SI	
Alabama arquillasea	8	167	70		12		x	30.73	SI	
Aphis gossypii	2		16	2	7		x	7.69	NO	
Anthonomus grandis	26	1		3	3		x	3.84	NO	
Chinches spp					4			x	0.00	NO
Bemisia tabaci	8				29		x	30.76	SI	
Alabama arquillasea	6	54	33	3	6	5	x	33.00	SI	
Aphis gossypii	18	1		8			x	5.55	NO	
Anthonomus grandis	2	2					x	1.85	NO	
Bemisia tabaci	6				20			x	33.33	SI

C U A D R O N o . 1 1 1

OBSERVACION AL MISMO LOTE DE 20-00-00 HAS. EL DIA 3 DE OCTUBRE. 3 MUESTREOS CON EL METODO 3-4-3, EN LA FORMA DIAGONAL Y EN 30 METROS LINEALES.-

Plagas encontradas	Plantas Obs. Dañs.	Número de				Huevecillos Parasitados Masa indiv.	Grado de Infectac.			Evaluación - de da- ño %	Control
		H	L	P	A		B	M	A		
Alabama arguillasea	8		12			3	x			33.33	NO
Anthonomus grandis	8	1	31		4			x		22.22	SI
Chlamidatus associatus	24	3			6			x		12.50	SI
Bemisia tabaci	8				32		x			33.33	NO
Alabama Arquillasea	12		13	4	3		x			54.54	NO
Aphis gossypii	3				17		x			13.63	NO
Anthonomus grandis	22	3	5	17	1			x		16.66	SI
Heliothis spp.	4		8					x		6.06	NO
Spodoptera spp	2		3				x			9.09	NO
Chinches spp	4	14			4				x	18.18	SI
Bemisia tabaci	12				34			x		54.54	SI
Alabama arguillasea	11		7	8	2		x			55.00	NO
Heliothis spp	2		4				x			3.33	NO
Anthonomus grandis	20	10	1	11	2				x	10.00	SI
Aphis gossypii	1		12		24		x			5.00	NO
Bemisia Tabaci	11				43			x		55.00	SI
Chinches spp	4				9				x	20.00	SI

En los métodos de control se han usado desde los aparatos más sencillos y rudimentarios como espolvoreaciones manuales con morraleta, bote con perforaciones al fondo botella, bombas manuales, bombas motomochila, hasta los aparatos más complejos y costosos, como aspersoras y equipos accionados mecánicamente como (Broy Hell) y los equipos aéreos.

En este capítulo se citan 4 casos de productores de algodón que se les llevó observación: 2 ejidos y 2 pequeños propietarios para establecer comparaciones de control con relación a los productos químicos usados y costo de los mismos; frecuencia de las aplicaciones, resultados de control y rendimiento en cada uno de los casos.

A continuación se describen por cada productor, las fechas de inspección, las plagas encontradas con sus grados de infestación y el tratamiento recomendado:

1.- MARGARITA COELLO VDA. DE C.

Superficie: 55-00-00 Has.

Fecha de siembra.- Desde 15-06-77 Hasta 30-06-77

1ª inspección el 2 de Agosto.

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Picudo (<i>anthonomus grandis</i>)	Leve
Mosca blanca (<i>Bemisis tabaci</i>)	Media
Postura de G. Soldado (<i>spodoptera spp</i>)	Leve

Tratamiento Recomendado: Aplicar 1 lt. de Paration Metílico 720 en 100 lts. de agua por ha. para aspersión terrestre.

Nota: Iniciar la aplicación el próximo miércoles 3.

Aplicación anterior el viernes 5 con control regular.

2º Inspección el 8 de Agosto.

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Gusano Bellotero (<i>Heliothis</i> spp)	Leve
Picudo (<i>Anthonomus grandis</i>)	Media
Postura de G. Soldado (<i>Spodóptera</i> Spp)	Fuerte

Tratamiento recomendado:- Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720 más 500 cc. de Paratión Etílico 50% en más de 100 lts. de Agua para aplicación terrestre.

Nota: Aplicar dentro de 6 días.

Aplicación anterior el día 18 de Agosto con resultados buenos, Cultivo limpio, con buena humedad y empieza a amarrar-bellota.

3º Inspección el 23 de Agosto.

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Picudo (<i>Anthonomus grandis</i>)	Media
Gusano Bellotero (<i>Heliothis</i> Spp)	Leve
Pulga Saltona (<i>Chlmydatus associatus</i>)	Media

Tratamiento recomendado: Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720 más 1 lt. de Paratión Etílico 50% más 7 lts. de Toxafeno - DDT (40-20), en 30 lts. de Agua - por lla. para aplicación aérea.

Nota: Efectuar la aspersion dentro de 3 días.

Aplicación anterior el día 27 de Agosto con resultados buenos, llevando hasta la fecha 8 aplicaciones terrestres.

4º Inspección el día 29 de Agosto.

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFECCION
Picudo (<i>Anthonomu grandis</i>)	Media
Gusano Bellotero (<i>Heliothis Spp</i>)	Leve

Tratamiento recomendado: Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720 más 1 lt. de Paratión Etílico 50% en 40 lts. de agua por Ha. para aplicación aérea.

Nota: Efectuar la aplicación dentro de 2 días.

Aspersión anterior el día primero de septiembre, con buenos resultados, a la fecha se han efectuado 2 liberaciones de Tryshograma, cultivo limpio y con buena humedad.

5º Inspección el día 3 de Septiembre.

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Picudo (<i>Anthonomus grandis</i>)	Leve
Gusano Bellotero (<i>Heliothis Spp</i>)	Media
Postura de Bellotero y soldado	Media

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720 más 1 lt. de Paratión Etílico 50% más 7 lts. de Toxafeno-DDT (40-20), en 30 lts. de Agua por ha. para aplicación terrestre.

Nota: Efectuar la aplicación dentro de 3 días.

Aplicación anterior el día 8 de Septiembre, con resultados de buen control.

6º Inspección el día 10 de Septiembre.

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Picudo (<i>Anthonomus grandis</i>)	Leve
Gusano Bellotero (<i>Heliothis Spp</i>)	Leve
Postura de G. Bellotero y G. Soldado	Leve

Tratamiento recomendado.- Suspender la aplicación hasta nueva inspección.

7º Inspección el día 17 de Septiembre

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Picudo (<i>Anthonomus grandis</i>)	Fuerte
Gusano Bellotero (<i>Heliothis Spp</i>)	Media
Gusano Soldado (<i>Spodóptera Spp</i>)	Media

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paration Metílico 720 más 1 lt. de Paration Etílico 50% más 7 lts. de Toxafeno - DDT (40-20), en 30 lts. de Agua - por Ha. para aplicación aérea.

Nota: Efectuar la aspersion inmediatamente.

Aplicación anterior el día 21 de Septiembre, con resultados de mal control. A la fecha se ha efectuado 5 liberaciones de Tryshograma y hay buenas condiciones de humedad.

8º Inspección el día 23 de Septiembre.

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Picudo (Anthonomus grandis)	Fuerte
Gusano Bellotero (Heliothis Spp)	Fuerte
Gusano Soldado Spodóptera Spp)	Fuerte
Gusano Perforador de la hoja (Bucoulatrix Thurberiella)	Fuerte
Postura de G. Bellotero y G. Soldado	Media

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720 más 1 lt. de Paratión Etílico 50% más 7 lts. de Toxafeno - DDT (40-20) en 30 lts. de agua -- por Ha. para aspersión aérea.

Nota: Efectuar la aspersión inmediatamente.

Aspersión anterior el día 24 de septiembre, con resultados regulares. Cultivo en buenas condiciones de humedad y limpio de malezas.

9º Inspección el día 26 de Septiembre.

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFECCION
Picudo (Anthonomus grandis)	Leve
Gusano Bellotero (Heliothis Spp)	Media
Gusano perforador de la hoja (Busculatrix Thurberiella)	Fuerte
Postura de G. Bellotero y G. Soldado	Leve

Tratamiento recomendado,- Aplicar 1 lt. de Paratión metílico 720 más 8 lts. de DDT 35% en - 30 lts. de agua por Ha. para aspersión aérea.

Nota: Efectuar la aspersión Próximo día Martes.

Aplicación anterior el día 30 de septiembre, con resultados regulares. A la fecha 6 liberaciones de Tryshograma, ya se inicia la apertura de bellotas en las partes altas y buena humedad.

10º Inspección el día 5 de Octubre.

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Picudo (<i>Anthonomus grandis</i>)	Media
Gusano Bellotero (<i>Heliothis Spp</i>)	Fuerte 1er. estadio
Perforador (<i>Bucculatrix Thurberiella</i>)	Fuerte

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720 más 1 lt. de Paratión Etílico 50% en 30 lts. de Agua por ha. para aspersión aérea.

Nota: Efectuar la aspersión dentro de 4 días.

Aplicación anterior el día 13 de Octubre, con resultados regulares.

11º Inspección el día 18 de Octubre.

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Picudo (<i>Anthonomus randis</i>)	Media
Gusano Bellotero (<i>Heliothis Spp</i>)	Media
Gusano Perforador (<i>Bucculatrix Thurberiella</i>)	Leve
Gusano F. Medidor (<i>Tryshoplusia ni</i>)	Leve
Postura de Gusano Bellotero	Leve

Tratamiento recomendado.- Aplicar: 1 lt. de Paratión Metílico 720 más 2 lts. de Endrin 19.5% en 30 lts. de Agua por Ha. para aspersión aérea.

Nota: Efectuar la aspersion el próximo día Martes.

Aplicación anterior el día 21 con resultados de mal control

12º. Inspección el día 3 de Noviembre.

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Picudo (Anthonomus Grandis)	Fuerte
Gusano Bellotero (Heliothis Spp)	Media
Gusano Perforador (Bucculatrix Thurberiella)	Fuerte
Gusano F. Medidor (Trichoplusia ni)	Leve

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720 más 1 lt. de Paratión Etilico 50% más 8 lts. de Toxafeno - DDT 35%, en 30 lts. de Agua por Ha. para aspersion aérea.

Nota: Efectuar la aspersion el próximo día 5.

Aplicación oportuna, con resultados satisfactorios.

II.- MARIO MENDEZ MORENO.

Superficie.- 35-00-00 Has.

Fecha de siembra.- Desde el 25-06-77 Hasta el 30-06-77

1º Inspección el día 12 de Julio:

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADOS DE INFESTACION
Pulgón (<i>Aphis gossypii</i>)	Media
Mosca Blanca (<i>Bemisia Tabaci</i>)	Leve
Gusano Trozador (<i>Agrotis Ipsilón</i>)	Presencia

Tratamiento recomendado.- Aplicar 15 kilogramos de Folido1 Polvo al 2% en forma terrestre.

Nota: Iniciar la espolvoreación al inicio del día 14 de Jul.

Aplicación anterior el día 15 de Julio, con resultados satisfactorios, cultivo en buen estado de desarrollo.

2º Inspección el día 23 de Julio:

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADOS DE INFESTACION
Postura de G. Soldado (<i>Spodóptera Spp</i>)	Media.
Postura de Pulga Saltona (<i>Chlamidatus associatees</i>)	Leve
Postura de chinches spp.	Leves

Tratamiento recomendado.- No efectuar ninguna aplicación -- hasta nueva inspección.

3º Inspección el día 27 de Julio:

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Pulga saltona (<i>Chlamidatus Assoc.</i>)	Media

Pulgón (<i>Aphis Gossypii</i>)	Media
Chinches Spp	Media
Chinches Spp	Leve
Gusano Soldado (<i>Spodóptera Spp</i>)	Media

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720 en 100 lts. de agua por -- Ha. en aplicación terrestre.

Aplicación anterior el día 30 de Julio, con resultados de buen control.

4º. Inspección el día 2 de Agosto:

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Mosca Blanca (<i>B emisia Tabaci</i>)	Leve
Pulga Saltona (<i>Chlamidatus Associatus</i>)	Leve
Pulgón (<i>Aphis Gossypii</i>)	Media
Presencia de Picudo en postura	

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720 en 100 lts. de agua por Ha. para aspersión terrestre.

Nota:- Efectuar la aplicación el Jueves 4.

Aplicación anterior el día 6 con resultados satisfactorios.

5º Inspección el día 9 de Agosto:

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Pulga saltona (<i>Chlamidatus associatus</i>)	Leve
Picudo (<i>Anthonomus grandis</i>)	Leve
Postura de Gusano Soldado (<i>Spodóptera Spp</i>)	

Tratamiento recomendado.- No efectuar ninguna aplicación.--
hasta nueva inspección.

6º Inspección el día 17 de Agosto:

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Picudo (Anthonomus Grandis)	Media
Chinches Spp.	Media
Pulga Saltona (Chlamidatus associatus)	Media
Gusano Soldado (Spodóptera Spp)	Media

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720 más 500 cc. de Paratión Metílico 50% en 40 lts. de agua para aspersión aérea.

Nota: Efectuar la aspersión el próximo viernes 19.

Aplicación anterior el día 20 con resultados regulares y el cultivo se encuentra con malezas.

7º Inspección el día 23 de Agosto:

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADOS DE INFESTACION
Picudo (Anthonomus Grandis)	Media
Gusano Bellotero(Heilothis Spp)	Leve
Pulga Saltona (Chlamidatus Associatus)	Media
Postura de Gusano Bellotero	

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720 más 1 lt. de Paratión Etílico 50% en 40 lts. de Agua por Ha. para aspersión aérea.

Nota: Efectuar la aspersión el Jueves 25.

Aplicación anterior el día 25 con resultados de -
buen control.

8ª Inspección el día 5 de Septiembre:

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Picudo (<i>Anthonomus grandis</i>)	Media
Gusano Bellotero (<i>Heliothis Spp</i>)	Leve
Gusano Soldado (<i>Spodóptera Spp</i>)	Media
Postura de G. Bellotero y G. Soldado	

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720 más 1 lt. de Paratión Etilico 50% en 40 lts. de agua para-
aspersión aérea.

Nota: Efectuar la aspersión el próximo día Jueves.

Aplicación anterior el día 9 de Septiembre, con -
resultados de buen control.

9ª Inspección el día 13 de septiembre.

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Picudo (<i>Anthonomus grandis</i>)	Media
Gusanos Belloteros (<i>Heliothis spp</i>)	Media
Gusano Medidor (<i>Alabama Arguillasea</i>)	Media
Postura de Gusano Bellotero	

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720 más 1 lt. de Paratión Etilico 50% más 7 lts. de Toxafeno -
DDT (40-20), en 30 lts. de Agua -
por Ha. para aspersión aérea.

Nota: Efectuar la Aspersión el día 14 .

Aplicación anterior el día 14 con buenos resultados.

Aplicación anterior el día 19, con la misma recomendación anterior y con resultados regulares.

10ª Inspección el día 21 de Septiembre:

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Picudo (<i>Anthonomus grandis</i>)	Fuerte
Gusano Bellotero (<i>Heliothis Spp</i>)	Media
Gusano Perforador (<i>Bucculatrix Thurberiella</i>)	Media
Postura de Lepidópteros.	

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720 más 1 lt. de Paratión Etílico 50% más 7 lts. de Toxafeno - DDT (40-20), en 30 lts. de agua - por Ha. para aspersion aérea.

Nota: Efectuar la aspersion dentro de 4 días y en caso contrario aplicar 1 lt. de NUVacrón 60 con 1 lt. de P. - Metílico 720.

Aplicación anterior el día 27, con resultados de buen control y a la fecha no ha habido liberaciones de Tryshograma.

11ª Inspección el día 28 de Septiembre.

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Picudo (<i>Anthonomus grandis</i>)	Leve
Gusano Bellotero (<i>Heliothis Spp</i>)	Media
Postura de G. Bellotero y G. Soldado	

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720 más 1 lt. de Nuvacrón 60 -

en 40 lt. de Agua por Ha. para as
persión aérea.

Nota: Efectuar la aspersion el próximo día Lunes 3.

Aplicación anterior el día 3, con resultados regulares.

12º Inspección el día 4 de Octubre:

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Gusano Bellotero (<i>Heliothis spp</i>)	Fuerte 1er. estadio
Picudo (<i>Anthonomus grandis</i>)	Leve
Gusano Perforador (<i>Bucculatrix</i> <i>Thurberiella</i>)	Leve
Postura de G. Bellotero y G. Soldado	

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720 más 300 grs. de Lannate 90 en 40 lts. de agua por Ha. para - aspersion aérea.

Nota: Efectuar la aspersion inmediatamente.

Aplicación el día 6 de Octubre, con resultados sa
tisfactorios.

13º Inspección el día 10 de Octubre.

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Picudo (<i>Anthonomus grandis</i>)	Media
Gusano Bellotero (<i>Heliothis Spp</i>)	Leve
Perforador (<i>Bucculatrix Thurberiella</i>)	Leve

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720 más 1 lt. de Paratión Etílico 50% más 2 lts. de Endrín - - 19.5% en 30 lts. de agua por Ha.- para aspersion aérea.

Nota: Efectuar la aspersion la próxima semana.

Aplicación anterior el día 17, con resultados de buen control.

14º Inspección el día 19 de Octubre:

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Picudo (Anthonomus grandis)	Leve
Gusano Bellotero (Heliothis Spp)	Media
Postura de G, Bellotero	Fuerte Próxima a eclosionar.

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720 más Paratión Etílico 50% - más 2 lts. de Endrín 19.5%, en 30 lt. de Agua por Ha. para aspersion aérea.

Nota: Efectuar la aspersion el próximo día Lunes 24.

Aplicación anterior el día 27, con resultados regulares.

III.- EJIDO SINALOA.

Superficie: 78-00-00 Has.

Fecha de Siembra.- Desde 04-06-77 hasta 08-07-77

1º Inspección el día 18 de Julio.

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Pulgón (Aphis Gossypii)	Media
Chinches Spp	Media
Pulga Saltona (Chlamidatus Associatus)	Leve

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720 en 100 lts. de Agua por -- Ha. para aspersión terrestre.

Aplicación anterior día 4 de julio con resultados satisfactorios.

2º Inspección el día 10 de Agosto.

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADOS DE INFESTACION
Picudo (<i>Anthonomus grandis</i>)	Fuerte
Gusano Bellotero (<i>Heliothis spp</i>)	Leve
Gusano Soldado (<i>Spodóptera spp</i>)	Leve
Pulga Saltona (<i>Chlamidatus Associatus</i>)	Media

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720, más 500 cc. de Paratión - Etílico 50% en 100 lts. de agua - por Ha. para aspersión terrestre.

Nota.- Efectuar la aspersión el día 12 y repetirla dentro - de seis días.

Aplicación anterior el día 12 con resultados buenos.

Aplicación anterior el día 19, con resultados satisfactorios

3º Inspección el día 24 de Agosto.

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Picudo (<i>Anthonomus grandis</i>)	Media
Gusano Bellotero (<i>Heliothis Spp</i>)	Leve
Postura de G. Bellotero y G. Soldado	

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720 más 1 lt. de Paratión Etílico 50% en 100 lts. de agua para aspersión terrestre.

Aplicación anterior el día 29 con resultados regulares

Aplicación anterior el día 5 de Septiembre, con resultados -

buenos.

4º Inspección el día 17 de Septiembre.

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Picudo (<i>Anthonomus grandis</i>)	Media
Gusano Bellotero (<i>Heliothis Spp</i>)	Media
Gusano Soldado (<i>Spodóptera Spp</i>)	Media
Gusano F. Medidor (<i>Trichoplusia ni</i>)	Fuerte

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720 más 1 lt. de Paratión Etílico 50% más 7 lts. de Toxafeno - DDT (40-20) en 30 lts. de Agua -- por Ha. para aplicación aérea.

Nota: Efectuar la aspersion inmediatamente, a la fecha no se ha efectuado ninguna liberación de Tryshograma.

5º Inspección el día 8 de Octubre:

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Picudo (<i>Anthonomus grandis</i>)	Fuerte
Gusano Bellotero(<i>Heliothis spp</i>)	Media
Perforador (<i>Bucculatrix Thurberiella</i>)	Fuerte
Gusano F. Medidor (<i>Trichoplusia ni</i>)	Media

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720 más 1 lt. de Paratión Etílico 50% más 2 lts. de Endrín. -- 19.5% en 30 lts. de agua para aspersion aérea.

Nota: Efectuar la aspersion inmediatamente.

Aplicación el día 11 de Octubre, con resultados de buen control.

Aplicación anterior el día 20, con la misma dosis y resultados satisfactorios.

6ª Inspección el día 25 de Octubre.

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Picudo (<i>Anthonomus Grandis</i>)	Media
Gusano Bellotero (<i>Heliothis Spp</i>)	Media
Postura de G. Bellotero y G. Soldado	

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720 más 1 lt. de Paratión Etílico 50% en 30 lts. de Agua por - Ha. para aspersión aérea.

Aplicación el día 28, con resultados satisfactorios.

IV.- EJIDO VILLA MORELOS:

Superficie: 98-00-00 Has.

Fecha de Siembra: Desde 15-06-77 hasta el 30-06-77

1ª Inspección el día 5 de Agosto:

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Picudo (<i>Anthonomus grandis</i>)	Fuerte
Gusano Soldado (<i>Spodóptera Spp</i>)	Media
Pulga saltona (<i>Chlamidatus Associatus</i>)	Media
Pulgón (<i>Aphis Gossypii</i>)	Leve

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720 más 500 cc. de Paratión -- Etílico 50% en 100 lts. de agua - por Ha. para aspersión terrestre.

Aplicación anterior el día 8 de Agosto, con resultados de buen control, cultivo limpio y con buena humedad.

2ª Inspección el día 11 y 12 de Agosto:

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADOS DE INFESTACION
Picudo (<i>Anthonomus grandis</i>)	Leve daño
Chinches epp	Leve daño
Postura de Gusano Bellotero	

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720 más 500 cc. de Paratión Etílico 50% en 100 lts. de Agua por Ha. para aspersión terrestre.

Nota: Efectuar la aspersión dentro de 8 días.

Aplicación anterior el día 24 de Agosto, con resultados buenos en cuanto a control se refiere, pero hubo retraso en la aplicación y mucho daño.

3º Inspección el día 26 de Agosto:

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Picudo (<i>Anthonomus grandis</i>)	Leve
Gusano Bellotero (<i>Heliothis Spp</i>)	Leve
Gusano Soldado (<i>Spodóptera Spp</i>)	Leve

Tratamiento recomendado.- No efectuar ninguna aplicación -- hasta nueva inspección.

Nota: Se hizo una liberación de Tryshograma.

4º Inspección el día 7 de Septiembre.

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Picudo (<i>Anthonomus grandis</i>)	Media
Gusano Bellotero (<i>Heliothis Spp</i>)	Media
Postura de G. Bellotero y G. Soldado	Fuerte

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paration Metílico 720 más 1 lt. de Paration Etílico 50% más 7 lts. de Toxafeno DDT (40-20) en 30 lts. de Agua para aspersión aérea.

Nota: Efectuar la aspersion dentro de 6 días.

Aplicación el día 19, con resultados regulares, -
pues hubo retraso en la aplicación.

5º Inspección el día 22 de Septiembre.

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Picudo (<i>Anthonomus grandis</i>)	Media
Gusano Bellotero	Media
G. Perforador (<i>Bucculatrix</i> <i>Thurberiella</i>)	Fuerte
Postura de G. Bellotero y G. Soldado	

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paratión Melítico 720 más 1 lt. de Paratión Etílico 50% más 7 lts. de Toxafeno - DDT (40-20) en 30 lts. de agua -- por Ha. para aplicación aérea.

Aplicación el día 26 de Septiembre con resultados de mal control. El cultivo está en regulares condiciones de bido a la sequía y se inicia la apertura de bellotas.

6º Inspección el día 29 de Septiembre.

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Picudo (<i>Anthonomus grandis</i>)	Fuerte
G. Perforador (<i>Bucculatrix</i> <i>Thurberiella</i>)	Fuerte
Gusano Bellotero (<i>Heliothis</i> Spp)	Media
Pulga Saltona (<i>Chlamidatus Associatus</i>)	Media

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720 más 1 lt. de Paratión Etílico más 1 lt. de Nuvacrón 60, en

30 lts. de agua por Ha. para aplicación aérea.

Nota: Aplicar inmediatamente.

Aplicación el día 8 de Octubre, con resultados deficientes, pues hay retraso en las aplicaciones, tampoco usaron el Nuvacrón 60 ni el Paratión Etílico 50%.

7º Inspección el día 7 de Octubre.

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Picudo (<i>Anthonomus grandis</i>)	Fuerte
G. Perforador (<i>Bucculatrix Thurberiella</i>)	Fuerte
Gusano Bellotero (<i>Heliothis Spp</i>)	Media
Postura de G. Bellotero y G. Soldado	Fuerte

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720 más 1 lt. de Paratión Etílico 50% más 1 lt. de Nuvacrón 60 en 30 lts. de agua por Ha. para aspersion aérea.

Nota: Aplicar inmediatamente.

Aplicación el día 10 de Octubre, cuyos resultados no fueron observados.

Aplicación anterior el día 18 de Octubre, con resultados regulares, pues se han producido varias generaciones y el control se ha vuelto difícil.

8º Inspección el día 19 de Octubre.

PLAGAS ENCONTRADAS	GRADO DE INFESTACION
Picudo (<i>Anthonomus Grandis</i>)	Media

Gusano Bellotero (<i>Heliothis</i> Spp)	Media
G, Perforador (<i>Bucculatrix</i> <i>Thurberiella</i>)	Fuerte
Postura de G. Bellotero y G. Soldado	Fuerte

Tratamiento recomendado.- Aplicar 1 lt. de Paratión Metílico 720, más 1 lt. de Paratión Etílico 50% más 2 lts. de Endrín - - 19.5%, en 30 lts. de Agua por Ha. para aspersión aérea.

Nota: Efectuar la aspersión inmediatamente y repetir el -- tratamiento a los 6 días.

Aplicación el día 21 de Octubre y no se observa-- ron resultados.

VII. RESULTADOS

Al hacer un análisis como motivo de comportamiento de estos cuatro productores de algodón, observamos que:-

MARGARITA COELLO VDA. DE C.- Realizó 8 aplicaciones terrestres y 9 aspersiones aéreas, fue la productora -- que más se apegó a las indicaciones del Servicio Entomológico, pues en todas sus aplicaciones usó los productos recomendados y las dosificaciones indicadas, también efectuó -- las aspersiones en los días señalados.

De todas formas hago notar que fue la productora -- que realizó el mayor número de aplicaciones, dentro de las cuales once le fueron recomendadas y seis las efectuó por -- su cuenta, subiéndole de esta manera el costo del control -- de plagas, sin embargo aumentó el rendimiento/unidad de superficie, y obtuvo ganancias. (ver cuadro anexo).

<u>Superficie</u>	<u>Inversión T.</u>	<u>Inversión/ha.</u>	<u>Cosecha</u>
55-00-00	498,072.35	9,055.87	Kgs/Ha.
			1900
<u>Valor de la Cosecha</u>		<u>Saldo/Ha</u>	
15,770.00		6,714.13	

C U A D R O I V
EXCLUSIVO DE COSTOS DE COMBATE DE PLAGAS CORRESPONDIENTE A:
MARGARITA COELLO VDA. DE C.

Núm. de Aplicaciones.	PRODUCTO EMPLEADO	DOSIS /HA.	PRECIO UNIT	COSTO DEL PRODUCTO	BANDEREROS Y MEZCLADO RES/HA.	COSTO DE APLICACIONES/HA.	SUMA
06	Folidol P. 2%	25 Kg.	2.64	396.00	420.00	480.00	1,296.00
01	Paradión Mt. 720	1 Lt.	44.00	44.00	70.00	80.00	194.00
01	Paradión Mt. 720	1	44.00				
01	P.E.T. 50%	500 cc.	43.55	68.27	70.00	80.00	298.27
04	Toxafeno (40-20)	7 lt	21.50				
04	P. Mt. 720	1 lt	44.00				
04	P. Etl. 50%	1 lt	48.55	243.05	230.00	320.00	343.05
02	Paratión Mt. 720	1 lt	44.00				
02	P. Etl. 50%	1 lt.	48.55	135.10	140.00	160.00	435.10
01	Toxafeno DDT 35%	8 lt.	14.00				
01	P. Mt. 720	1 lt.	44.00	156.00	70.00	80.00	306.00
01	Endrin 19.5	2 lt	52.31				
01	P. Met. 720	1 lt.	44.00	148.62	70.00	80.00	298.60
01	Toxafeno DDT 35%	8 lt.	14.00				
01	P. Met. 720	8 lt.	44.00				
01	P. Et. 90%	1 lt.	48.55	204.55	70.00	80.00	354.55
TOTAL COSTO CONTROL DE PLAGAS:				1,445.59	1,190.00	1,360.00	3,995.59

MARIO MENDEZ MORENO.- Este productor efectuó cinco aplicaciones terrestres y diez aéreas de las cuales trece fueron dirigidas por el Servicio Entomológico y dos por su cuenta. El número de aplicaciones también fue alto lo que aumentó considerablemente el costo del control.

Sin embargo el aumento en rendimiento por unidad de superficie, fue significativo en comparación con los -- costos de producción y obtuvo ganancias. (ver cuadro anexo).

<u>Superficie</u>	<u>Inversión</u>	<u>Inversión/Ha.</u>	<u>Cosecha Kgs/Ha.</u>
35-00-00	315,318.15	9,009.09	2000

<u>Valor de la cosecha</u>	<u>Saldo</u>
16,600.00	7,590.91

C U A D R O V
EXCLUSIVO DE COSTOS DE COMBATE DE PLAGAS CORRESPONDIENTE A:
MARIO MENDEZ MORENO

No. de Aplicaciones	PRODUCTOS EMPLEADOS	DOSIS /HA.	PRECIO UNIT	COSTO DEL PRODUCTO	BANDEREROS Y MEZCLADOS /HA.	COSTO DE APLICADO RES/HA.	SUMA
3	Folidol P. 2%	20 kg	2.64	158.40	210.00	240.00	603.40
2	Paratión Metílico	1 lt	44.00	88.00	140.00	160.00	388.00
1	Paratión Met. 720	1 lt.	44.00				
1	Paratión Etílico 50%	500 cc.	48.55	68.71	70.00	80.00	218.71
2	Paratión Met. 720	1 lt.	44.00				
2	Paratión Etl. 50%	1 lt.	48.55	135.10	140.00	160.00	425.10
3	Paratión Met. 720	1 lt.	44.00				
3	Paratión Etl. 50%	1 Lt.	48.55				
3	Toxafeno DDT (40-20)	7 lt.	21.50	428.15	210.10	240.00	318.25
1	Nuvacrón 60	1 lt	210.70				
1	Paratión Met. 720	1 lt.	44.00	234.10	70.00	80.00	404.70
1	Lannate 90	200 gr.	567.68				
1	Paratión Met. 720	1 lt	44.00	214.30	70.00	80.00	364.30
2	Endrín 19.5%	2 lt	52.31				
2	Paratión Met. 720	1 lt	44.00				
2	Paratión Etílico 50%	1 lt	48.35	301.79	140.00	160.00	601.79
15	TOTAL COSTO/Ha. DE CONTROL DE PLAGAS			1,098.71	1,050.10	1,200.00	3,948.81
				=====	=====	=====	=====

EJIDO SINALOA.- En este ejido se realizaron trece aplicaciones en total, de las cuales seis fueron recomendadas por el servicio Entomológico y siete por su cuenta. Se observa que el número de aplicaciones fue también alto, pero sujetas a la efectividad y/o a la ineficacia en comparación con los dos productores anteriores, el rendimiento es notoriamente inferior. (ver cuadro anexo)

C U A D R O V I
EXCLUSIVO DE COSTO DE COMBATE DE PLAGAS, CORRESPONDIENTE AL
EJIDO SINALOA

No. de Aplicación.	PRODUCTOS EMPLEADOS	DOSIS /Ha.	PRECIO UNIT	COSTO DEL PRODUCTO	BANDEREROS Y MEZCLADO RES/Ha.	COSTO DE APLICADO RES/Ha.	SUMA
01	Folidol P. 2%	20 kg	2.64	52.80	70.00	30.00	202.80
03	Paratión Metílico 720	1 lt	44.00	132.00	210.00	240.00	582.00
01	Paratión Met. 720	1 lt	44.00				
01	Paratión Et1. 50%	500 cc	48.55	68.27	70.00	30.00	218.27
04	Paratión Met. 720	1 lt	44.00				
04	Paratión Et1. 50%	1 lt	48.55	370.20	280.00	320.00	970.20
02	Toxafeno DDT (40-20)	7 lt	21.50				
02	Paratión Met. 720	1 lt.	44.00				
02	Paratión Et1. 50%	1 lt	48.55	486.10	140.00	160.00	786.10
01	Endrím 19.5	2 lt	52.31				
01	Paratión Met. 720	1 lt	44.00				
01	Paratión Et1. 50%	1 lt	48.55	197.17	70.00	80.00	347.17
07	Nuvacrón 60	1 lt	210.70				
07	Paratión Met. 720	1 lt	44.00	254.70	70.00	80.00	404.70
13	TOTAL COSTO POR Ha. DE CONTROL DE PLAGAS:			1,561.24	910.00	1,040.00	3,511.24
				=====	=====	=====	=====

Núm.	NOMBRE DE LOS SOCIOS	SUPERFICIE	INVERSION	COSECHA EN KG/Ha.	VALOR DE LA COSECHA	INVERSION POR Ha.	SALDO /Ha.
01	Bersain Mancilla M.	20-00-00	171,430.40	1.000	8,300.00	8,571.51	271.52-
02	Raúl Flores Coello	20-00-00	171,430.40	1,100	9,130.00	8,571.53	658.48+
03	Manúel García Coello	10-00-00	85,715.20	900	7,420.00	8,571.53	1,152.52+
04	José Antonio Guillén	20-00-00	171,430.40	1,000	9,960.00	8,571.53	1,388.48+
05	Ramiro Coello A.	8-00-00	68,572.16	1,000	8,300.00	8,571.52	271.52-

EJIDO VILLA DE MORELOS.- Este ejido fue el que -- menos aplicaciones realizó. Nueve en total, abatió notablemente los costos de control de plagas. Sin embargo dejó de producir, pues los rendimientos por unidad de superficie -- fueron significativamente bajos, como se observa. (ver cuadro anexo.)

A manera de información, se incluye un cuadro modelo de costos de producción total en una hectárea correspondiente al año de 1977.

CUADRO VII
EXCLUSIVO DE COSTOS DE COMBATE DE PLAGAS, CORRESPONDIENTE AL:
EJIDO DE VILLA MORELOS.

No. de Aplicaciones	PRODUCTOS EMPLEADOS	DOSIS /Ha.	PRECIO UNIT	COSTO DEL PRODUCTO	BANDEREROS Y MEZCLADO RES/Ha.	COSTO DE APLICADORES	S U M A
03	Folidol Polvo 2%	25 kg	2.64	198.00	210.00	240.00	648.00
01	Paratión Met, 720	1 lt	44.00				
01	Paratión Etílico 50%	500 cc	48.55	36.27	70.00	80.00	236.27
02	Paratión Met. 720	1 lt	44.00				
02	Paratión Etl. 50%	1 lt	48.55				
02	Toxafeno DDT (40-20)	7 lt	21.50	486.10	140.00	160.00	786.10
01	Paratión Met.720	1 lt	44.00				
01	Paratión Etl. 50%	1 lt	48.55				
01	Nevacrón 60	1 lt.	210.70	303.25	70.00	80.00	453.25
01	Paratión Met. 750	1 lt	44.00				
01	Paratión Etl. 50%	1 lt.	48.55				
01	Endrín 19.5%	2 lt	52.31	144.86	70.00	80.00	294.86
01	Paratión Etl. 50%	1 lt	48.55				
01	Lannate 90	300 gr	567.68	218.85	70.00	80.00	368.85
09	TOTAL COSTO POR Ha. DE CONTROL DE PLAGAS :			1,437.33	630.00	720.00	2,787.33
			=====	=====	=====	=====	=====

A N E X O

Núm.	NOMBRE DE LOS SOCIOS	SUPERFICIE	INVERSION	COSECHA EN KG/Ha	VALOR DE LA COSECHA	INVERSION POR Ha.	SALDO/Ha.
01	Eliecer Ruiz Cruz	10-00-00	78,476.10	800	6,640.00	7,847.61	1,207.61-
02	Carlos Espinoza Ruiz	3-00-00	23,549.83	1300	10,790.00	7,847.61	2,942.39+
03	Lisandro Ruiz Cruz	2-00-00	15,695.22	1000	8,300.00	7,847.61	452.38+
04	Florentino Acero P.	2-00-00	15,695.20	800	6,640.00	7,847.61	1,207.61-
05	Adelaido Rodríguez P.	8-00-00	62,780.88	1200	9,960.00	7,847.61	2,112.39+
06	Eduardo Vicente G.	6-00-00	47,085.66	550	4,565.00	7,847.61	3,782.61-
07	Jaime Ruiz Coello	5-00-00	39,738.05	975	8,092.50	7,847.61	294.39+
08	Oscar Moreno Molina	7-00-00	54,933.27	750	6,225.00	7,847.61	1,622.61-
09	Angel Moreno Molina	8-00-00	62,780.88	750	6,225.00	7,847.61	1,622.61-
10	Carlos Vuricumbo G.	3-00-00	23,542.83	550	4,565.00	7,847.61	3,282.61-
11	Jesús Moreno Molina	15-00-00	117,714.15	500	4,150.00	7,847.61	3,697.61-
12	Arturo Moreno Molina	10-00-00	78,476.10	900	7,470.00	7,847.61	377.61-
13	Humberto Ruiz Arroyo	5-00-00	39,238.05	600	4,980.00	7,847.61	2,867.61-
14	Raul Macal Cruz	10-00-00	78,476.10	1100	9,130.00	7,847.61	1,282.39+
15	Ramón Gutiérrez	4-00-00	31,390.44	1100	9,130.00	7,847.61	1,282.39+

CUADRO VIII

CANTIDAD	LABORES Y PRODUCTOS	COSTO
01	Permiso de Siembra	15.00
01	Barbecho	300.00
03	Rastreos	375.00
01	Tabloneo	120.00
25	Semilla	175.00
01	Siembra y Fertilización	120.00
200	Fertilizante	592.81
01	Fletes y Maniobras	70.00
01	Desahije	150.00
03	Cultivos	360.00
03	Timbias	960.00
150	Seg. Fertilización	412.47
01	Aplicación de Fertilizante	120.00
01	Desbejuque	120.00
12	Insecticida y Aplicación	3,120.00
01	Servicio Entomológico	160.00
	Inversión	7,443.33
	GASTOS DE COSECHA	
01	Pizca	500.00
01	Acarreo	35.00
01	Desbare	125.00
01	Barbecho profiláctico	300.00
	T O T A L - - - - -	8,180.00
		=====

VIII.- C O N C L U S I O N E S

A) LOS PRODUCTORES EN CUESTION.

Al considerar los rendimientos de estos cuatro -- productores que se han venido manejando, se puede decir que están sujetos a un sinnúmero de variaciones. Los pequeños - propietarios de preferencia se preocupan más por la aten- - ción de su cultivo, son más apegados y cuentan con más me-- dios para moverse, pues el control de plagas del algodónero implica una serie de trabajos y organización en todos senti-- dos, dando como consecuencia que las aplicaciones sean más-- oportunas; también influye en el rendimiento la calidad de-- la tierra y la ubicación de la zona, pues ciertamente estos dos pequeños propietarios están situados en una zona donde-- hay mayor precipitación pluvial; también se puede conside-- rar que la atención al cultivo en lo que se refiere a: pre-- paración de suelos, fertilización y labores culturales, es-- significativo en los resultados, pues un cultivo mal atendi-- do baja notoriamente su producción.

Se piensa que el productor que efectuó diecisiete aplicaciones se excedió en número, porque aumentó notoria-- mente el costo y aunque obtuvo buenos resultados, pudo ha-- ber aumentado más sus ganancias, ahorrándose por lo menos - tres aplicaciones.

Por otra parte, tenemos al ejido que realizó me-- nos aplicaciones; observamos que se limitó demasiado y por-- consecuencia la plaga se impuso causándole grandes daños y-- mermándole significativamente la producción al grado de ser-- incosteable, y obtener pérdidas.

Cabe señalar que en este ejido, la atención al cul-- tivo fue deficiente, pues en varias ocasiones se registraron

abundancia de malezas, fertilización mal efectuada e inoportuna, etc. lo cual se refleja indudablemente en los resultados.

B).- VARIANTES DE UN BUEN CONTROL.

En cuanto a la efectividad de las aplicaciones; - están sujetas a muchas variantes, ya que las aplicaciones - deben de ir dirigidas, pues las plagas ofrecen una cierta - resistencia al uso de los plaguicidas y también la oportunidad para cada una de las plagas, por ejemplo: LA PULGA SALTONA, es difícil de controlar porque cuando empieza a hacer calor este insecto se esconde de preferencia debajo de los terrones; EL GUSANO SOLDADO, es de los lepidónteros más resistentes cuando es grande; EL PICUDO, aumenta en una generación por cada tres días de retraso en una aspersión, en condiciones normales tarda en nacer veinticinco días y al - cabo de dos días después empieza su daño en cuadros y bellotas, dañándolas por dos razones: alimentación y oviposición en el caso del macho, su daño es solo por alimentación. Este insecto es muy resistente a los insecticidas cuando es - viejo. EL GUSANO PERFORADOR DE LA HOJA, es muy difícil de - controlar cuando está en estado de herradura, este insecto - abunda en las partes más bajas donde hay mucha humedad; LA - MOSCA BLANCA es difícil de controlar con las aspersiones te - rrestres, pues es muy nerviosa y vuela o se esconde rápidamente.

C).- EQUIPO ASPERSOR

También se puede citar como variante en la efectividad del control, al equipo que se va a utilizar y la forma de aplicación, por ejemplo: las espolvoreaciones terrestres con Motomochila o equipo manual, tienen la ventaja de que aunque el insecto vuela, es alcanzado por las partículas de polvo, pero si se aplica en condiciones de mucho viento - la mayoría del producto es arrastrado por este y los insectos que se han escondido en la planta no perciben la dosis - adecuada y como consecuencia hay un mal control; también se

cita como ejemplo el uso del equipo Broom Heell que es muy apropiado por la rapidez de la aspersión, ya que abarca hasta doce surcos y aumenta el ahorro en la mano de obra, pero ofrece el inconveniente de que el ruido del paso del tractor motiva que los insectos vuelen o se escondan sobretodos los de hábitos nerviosos los cuales regresan muchas veces - después de que ya haya pasado la acción del producto. El equipo aéreo fumigador, cuyos tipos más usuales son: Biplanos, tipos Stearman, Ag-Cat-Grumman; monoplanos tipos Pawnee y Cessna, de más de un motor, el tipo DC-3 y Helicópteros.

El viento y las corrientes ascendentes de aire, son los factores que más influyen sobre la caída de las gotas que libera un avión. En forma secundaria, las altas temperaturas del aire y las humedades bajas del mismo tienen siempre influencia en la caída de las gotas

El viento es el problema más importante debido al arrastre lateral que ejerce sobre las gotas. Mientras más fina es la gota habrá mayor arrastre y pérdida del parasitocida, sobre todo cuando aumenta la altura.

Las corrientes ascendentes tienen influencia sobre todo en las gotas más pequeñas, pues no les permite depositarse sobre las plantas.

Las temperaturas altas causan una disminución en el peso y el volumen de la gota durante su caída, aumentando así el arrastre, este mismo efecto lo producen las temperaturas bajas.

Cabe señalar para la efectividad de una aspersión aérea, que tiene mucha importancia la zona de que se trate, refiriéndose concretamente a la topografía del terreno, - pues en valles circundados por montañas o árboles grandes -

en las orillas de los lotes, las maniobras del equipo aéreo se vuelven difíciles, porque tanto a la entrada como a la salida dejan una franja de anchura considerable (25-40 mts) sin asperjar donde la altura de vuelo es mayor y el insecticida no llega a tocar la planta, dejando las orillas con un control deficiente o nulo en algunos casos, convirtiéndose de esta manera en focos de infestación.

D).- LOS INSECTICIDAS

En cuanto al uso de los insecticidas, es también de especial importancia el producto de que se trate para asegurar un buen control, una aplicación de insecticida es más eficaz mientras logre matar el mayor porcentaje de insectos problema, con la menor cantidad del producto posible.

La sola posibilidad de obtener elevadas cosechas de algodón consiste en aplicar óptimos tratamientos fitosanitarios.

Los insecticidas orgánicos de contacto (como los parathiones) penetran al insecto a través de su cutícula o piel, prácticamente el insecticida penetra al insecto a través de cualquier parte del cuerpo, sin embargo, existen zonas o áreas en donde la penetración es más rápida. Por lo tanto, mientras hay mayor cubrimiento sobre el insecto, habrá también mayor oportunidad de que el insecticida penetre y el insecto muera. En general se considera que el insecto es más susceptible a los insecticidas por contacto, mientras más grande sea la proporción entre la superficie total del insecto y su peso.

Cuando se hacen aspersiones con insecticidas que matan por contacto, se obtienen controles buenos y rápidos, si los insectos se encuentran en el período de su desarrollo en que son más susceptibles. Mientras más elevado es el

porcentaje de insectos con esas características, más efectivo y rápido será el control, pero estos insecticidas también tienen como finalidad matar a los insectos que llegan a ponerse en contacto con las partes vegetativas tratadas, cuando recojan o ingieran tóxicos en cantidades suficientes para causar su muerte.

La velocidad de acción estomacal de un insecticida de contacto es más lenta que la acción del contacto. En otras palabras, los insectos mueren más rápidamente cuando son tocados por el insecticida, que cuando lo ingieren.

Dentro de un mismo estado biológico, (huevecillo, larva o ninfa, pupa y/o adulto) el insecto necesita mayor cantidad de insecticida mientras sea más viejo y tenga mayor peso.

Los insectos adultos y las larvas que tienen muchas setas, pelillos o escamas, pueden escapar con mayor facilidad del contacto de gotas muy pequeñas (13-30 micras) - Las gotas quedan retenidas en los pelillos, desde donde pueden ser separadas por el viento, o por el roce con la planta o simplemente perder su acción con el transcurso del tiempo.

El crecimiento vegetativo acelerado, el roce de una planta con otra, la acción del viento, la acción de la lluvia y formación del rocío, así como la descomposición que ejerce la planta sobre el insecticida aplicado en ellas son factores importantes en la dilución y pérdida de su poder tóxico.

En este trabajo, los insecticidas que más se emplearon fueron: Los Parathiones que debido a su bajo precio es indudablemente el insecticida más económico y efectivo para el control de los gusanos de las hojas y de las cápsu

las y más que nada contra la plaga más grave del algodónero (*Anthonomus grandis*) que con dosis hasta de 500 cc. lo mantiene controlado. La rápida acción de estos fosforados orgánicos se alcanza al cabo de 2 ó 3 horas y sus óptimos resultados después de un día.

Como este producto metilizado que es específico - para Picudo y etilizado para Lepidópteros, fueron empleados también otros productos como el Toxafeno DDT (40-20), el Toxafeno DDT 35% y el Endrín 19.5% como productos de bajo costo, pero también se emplearon el Nuvaccrón 60 y el Lannate-90 como insecticidas caros y si se aplican constantemente - aumentan considerablemente del costo de producción.

Así pues como estos productos y otros más que no cito por los que ya se dijo, su efectividad en cuanto a control en cuanto a función directa con las condiciones de la aplicación.

E) LAS APLICACIONES.

Por otra parte se puede considerar que las aplicaciones más satisfactorias desde el punto de vista de recuperación del material liberado, serían en las que se pudieran lograr que todas las gotas o partículas quedaran retenidas en la planta.

Hay varios factores que impiden que esto suceda - y así vemos que en una aspersión, alrededor del 60 a 80% de las gotas quedan retenidas en las plantas y de 40 a 60% de las partículas cuando se aplican polvos. Es decir, que si se aplican cantidades iguales de material técnico por unidad de área, en el caso de las aspersiones, habrá mayor cantidad de tóxicos retenidos por la planta que cuando se aplican polvos. Los polvos se pierden con mayor facilidad que las gotas de aspersión, debido a que son de menor tamaño y-

a que sus formas son de mayor superficie en relación con su peso, propiciando así el arrastre por el viento.

Una aplicación de insecticida líquido puede causar efectos tóxicos sobre los insectos, comparable con 2 ó 3 aplicaciones de polvos.

IX.- R E C O M E N D A C I O N E S

Ya vimos como estos 4 productores obtuvieron diferentes rendimientos, también observamos que los tratamientos usados para controlar las plagas fueron diferentes en algunos casos, así como las fechas de aplicación y la oportunidad de las mismas. Hablamos de muchas causas como variantes sin tomar en cuenta la heterogenidad de los suelos y la escasés de las lluvias como factores que también tienen una influencia directa en el aspecto productivo.

Sin embargo, muchas o varias pudieron ser las causas en la diferencia de las producciones y para ello, con el propósito de abatir costos, aumentar los rendimientos y por consecuencia las ganancias; basado en los trabajos, análisis y resultados, hago las siguientes recomendaciones.

A) USO DE PLAGUICIDAS

Para la recomendación de un producto se tendrá -- que observar primero si la cantidad de plaga o el % de daño justifica la aplicación, pues en este aspecto se debe de tener especial cuidado con los predadores naturales, que en un momento dado mantienen a los enemigos de las plantas controlados cuando éstos no han rebasado el límite en abundancia, como un ejemplo podemos citar al TRYSHOGRAMA avispa -- que parasita los huevecillos de los lepidópteros poniendo en ellos los suyos propios.

Este pequeño insecto es de hábitos muy nerviosos -- pues vuela a gran prisa cuando presiente sus enemigos, se llega a desplazar hasta 5 kms. de distancia, permitiéndole esto una valiosa defensa.

Se ha observado que en el medio natural existe un

5% de esta avispa, y también la S.A.R.H. se ha preocupado por reproducir este parásito, con dos laboratorios en el Estado de Chiapas, uno en la Ciudad de Tapachula y otro en la Capital de Tuxtla Gutiérrez y continuamente realizan liberaciones en donde la Dirección de Sanidad Vegetal juzga conveniente y pienso que es necesario intensificar la campaña de control biológico, pues en las observaciones de inspección entomológica observé huevecillos parasitados por este insecto. (ver cuadros de observación)

Muchas plagas tienen que ser combatidas con toda su oportunidad tanto por su peso, como por sus hábitos ya que en esta forma se necesita menos insecticida y los peligros de toxicidad en otros seres vivos ajenos al problema son menores.

B) CONTROL

Para aumentar las posibilidades de que las gotas o partículas encuentren a los insectos, es conveniente conocer sus hábitos particulares. No solamente es necesario saber que los insectos están presentes y que están causando daño; por ejemplo: la pulga saltona debe controlarse a muy temprana hora, pues esta se esconde cuando aumenta la temperatura. El gusano soldado es más susceptible cuando es pequeño (primeros estadíos), pues cuando está en sus últimos estadíos 5° ó 6° es muy resistente; el picudo debe controlarse cuando es adulto y es joven y tierno con un color café cristalino, pues cuando es viejo y de color pardo o blanquisco se vuelve muy resistente. El gusano perforador cuando está en estado de herradura, solo se controla con el uso de un plaguicida sistémico.

C) APLICACIONES.

Las aplicaciones deben de proporcionar un cubrimiento uniforme y suficiente sobre las partes que queremos

proteger y sobre los lugares donde se encuentran los insectos que deseamos eliminar. Es conveniente dar en el blanco, es decir, encontrar principalmente al insecto, sobretodo -- cuando se aplican insecticidas que tienen un poder residual muy corto.

Una aplicación es buena cuando el 90% de las partículas o gotas son entre 100 y 150 micras, esto se logra - con boquillas metálicas que tengan un diámetro de 0.04 y/o 0.06 de pulgada.

Para aspersiones aéreas es importante que se usen boquillas del tipo TeeJet con descarga en forma de abanico - y es conveniente emplear un solo tipo de boquillas en todo el tubo.

D) PATRONES DE VUELO.

Una altura de 1 a 3 metros sobre las plantas es - recomendable, con ello se obtiene una buena cobertura y la menor pérdida del insecticida.

La forma en que el parasiticida se dispersa a lo ancho de la faja de aplicación necesita hacerse con calma - absoluta, pues si hay viento, será más difícil calibrar el aparato.

Cuando se aplican polvos el ancho de la franja de espolvoreación, debe ser igual a la longitud de las alas y el vuelo debe de hacerse a la menor altura posible, dentro de las recomendaciones, con la finalidad de disminuir el -- arrastre por el viento. La anchura de la franja se puede -- aumentar volando a mayor altura, pero se corre el riesgo -- de perder el insecticida.

Las horas más apropiadas para hacer aplicaciones-

son las primeras tres durante la mañana y las últimas dos - de la tarde, pues es entonces cuando hay menos viento, temperaturas más bajas y mayor humedad.

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

- Anónimo.- Agenda Técnica de Extensión Agrícola.
S.A.R.H. - 1976.
- Anónimo.- Correo Fitosanitario. Boletín de Divulgación
Bayer de México - Marzo de 1971.
- Anónimo.- Métodos de Muestreo para Plagas del Algodonero
Sanidad Vegetal - Boletín de Divulgación 1977.
- Anónimo.- Aplicaciones aéreas de parasiticidas; Servicio --
Cooperativo de Extensión Agrícola y Supervisión -
Regional del Noroeste. S.A.R.H. 1968.
- Estrada Faudón Enrique.- Apuntes de Ecología
1973.
- Lagiere Robert.- El Algodón
Primera Edición 1969.
- Metcalf C.L. y Flint W.P.- Insectos destructivos e Insectos
útiles; décimaprimer impresión
Agosto de 1978.
- Ortiz Villanueva Bonifacio.- Edafología, Chapingo, Edo de
México - 1973