

# BAC

MODULO DIGITAL



El documento fuente se encuentra en  
La Biblioteca Agropecuaria de Colombia

## ELEMENTOS BIBLIOGRAFICOS

AUTOR (ES): García Roa, F.A.

TITULO: Plagas del algodón y su control

FUENTE: Instituto Colombiano Agropecuario, Bogotá (Colombia). Foro Tecnológico Algodonero, Bogotá (Colombia), Nov 1978. Conferencias. Bogotá (Colombia), 1978. Compendio - Instituto Colombiano Agropecuario (Colombia), no. 27, p. 131-156.

## PLAGAS DEL ALGODONERO Y SU CONTROL

Por Fulvia García R.\*

### I. INTRODUCCION

El algodón es uno de **los** cultivos más técnicamente explotados del agro Colombiano. Valiosos avances se han logrado en la investigación de **sus** diferentes problemas fitosanitarios y muchas han sido las medidas de carácter legal decretadas en beneficio del cultivo, especialmente dirigidas a realizar un mejor manejo de plagas.

A pesar *de* todos **los** avances obtenidos, la incidencia de las plagas y **sus** daños continúa siendo un factor limitante de la producción, situación que ha causado aumento en **los** costos del cultivo, los cuales para la cosecha del Litoral 1977-1978 ascendieron a un 40% de los costos totales.

El uso indiscriminado de insecticidas ha contribuido a agravar el problema de agentes dañinos, pues ha diezmo el potencial de fauna benéfica, ha aumentado la intensidad de ataque de algunas especies dañinas, ha originado

---

\* Ingeniero Agrónomo, M.S. Programa Entomología instituto Colombiano Agropecuario, Centro Experimental Palmira. Apartado **Aéreo** 233 Palmira.

problemas de resistencia, de contaminación ambiental, de intoxicación en humanos, de residuos en alimentos, es decir, el ecosistema algodonero presenta un desequilibrio biológico ocasionado especialmente por la destrucción de la fauna benéfica a consecuencia del uso continuado de productos químicos de amplio espectro. Esta es una de las razones que explica la irrupción de ~~los~~ gusanos belloteros o Heliothis spp. y el incremento de las poblaciones del insecto. La no adopción de ciertas medidas culturales como la destrucción de la soca o residuos de cosecha es la causa principal de que ciertas plagas como el Pectinophora gossypiella o rosado de la India, el Sacadodes pyralis o rosado colombiano y el Anthonomus grandis o picudo se presenten en forma temprana y en niveles económicos en el cultivo. Tal es el caso actual del problema del picudo en la Costa Atlántica y del rosado de la India en el Valle del Cauca en la cosecha que termina, cuando se dejaron focos de infestación o socas, en donde las plagas pudieron sobrevivir y multiplicarse. Existen muchos estudios realizados por el IFA, el ~~ICA~~ y la Federación de Algodoneros en donde se demuestra que las socas son un importante albergue de las especies Pectinophora gossypiella, Sacadodes pyralis y Anthonomus grandis.

Se han logrado resultados muy positivos dentro de la investigación realizada, a pesar de que aún subsisten algunos problemas que se estudian. Muchas de

las recomendaciones que se derivan de la investigación no tienen la aplicación ni el debido acatamiento por parte de todos los interesados en la solución de los problemas. Se necesita del concurso de todos los agricultores de todos los asistentes técnicos para que sean puestas en práctica todas aquellas recomendaciones generadas de la Investigación que conduzca a un mejor manejo de las plagas en el algodónero.

Han ocurrido cambios sustanciales durante los últimos 30 años en cuanto se refiere el manejo de plagas en el cultivo del algodónero en Colombia. Hasta el año 1950 eran consideradas como plagas de importancia económica en su orden el Sa-  
cadodes pyralis, el Pectinophora gossypiella, el Aphis gossypii o pulgón y el At-  
tana argillacea o gusano de las hojas. En 1954, además de las especies anteriores se registró la presencia de Anthonomus grandis y de Heliothis spp., especies que para esos años no revestían importancia económica. Hasta el año 1962 el Sa-  
cadodes pyralis era la plaga más grave del algodónero. El incremento de sus poblaciones al igual que las de Pectinophora fueron favorecidas por las siem-  
bras continuas que se hacían del cultivo durante todo el año, es decir no había veda. A raíz del establecimiento de ciertas disposiciones legales sobre veda, limitación de épocas de siembra y destrucción de socas, los daños ocasionados por los gusanos rosados disminuyeron y sólo al final del desarrollo del cultivo, hacían su aparición. Esta situación se ha conservado, con algunas

excepciones en la zona algodonera del interior, en donde el agricultor por programas de rotación se ve obligado a **destruir** la soca; en la Costa Atlántica, la no destrucción oportuna de la soca viene originando explosiones inesperadas de **los** gusanos rosados y del picudo.

A pesar del conocimiento de la variada fauna benéfica existente dentro del ecosistema algodonero, el uso temprano y excesivo de productos químicos ocasionó reducciones drásticas de **los** enemigos naturales. Este es uno de los motivos que explica el surgimiento para 1962 del complejo Heliothis. A partir de este año las poblaciones de Heliothis siguieron **incrementándose**, constituyéndose en el momento **como** la plaga que ocasiona las mayores pérdidas no sólo en el algodonero sino también en otros renglones agrícolas del país.

El reconocimiento de los graves problemas insectiles que afronta el cultivo del algodón en Colombia ha hecho que la investigación entomológica se haya dirigido hacia la búsqueda de varias alternativas dentro del manejo de plagas en el cultivo. Durante **los últimos** diez años se han intensificado trabajos sobre reconocimiento de plagas, estudio de los niveles de **daño** económico, reconocimiento y **evaluación** de la fauna benéfica, estudios de selectividad de productos químicos hacia esa fauna benéfica tales **como:** uso de cebos envenenados, empleo de productos microbiales, arsenicales y de

otros grupos que por su forma y época de aplicación, la dosis o el comportamiento mismo del producto en el vegetal, ocasionen el menor daño a los agentes naturales de control. Se ha reevaluado y comprobado la bondad del uso de medidas culturales y legales decretadas en beneficio del cultivo y del manejo de sus plagas.

Los estudios sobre reconocimiento e identificación de insectos y ácaros dañinos en el algodón, han recibido especial atención y se encuentran compilados en el boletín técnico No. 43 del ICA, titulado "Lista de insectos dañinos y otras plagas en Colombia", publicación en la cual se incluyen 98 especies dañinas que atacan el algodón. La evaluación de los daños ocasionados por estas especies ha permitido señalar cuáles revisten importancia económica y los estudios de control nos indican qué medidas son las más apropiadas para su combate.

Existen en todas las regiones algodóneras del país las mismas especies dañinas, a excepción del picudo, cuya incidencia se reporta hasta el momento, en la Costa Atlántica. Otras plagas comunes se presentan en diferentes grados de infestación, lo cual está condicionado principalmente a la no adopción de medidas culturales y al alto empleo de productos químicos.

Se presentan casos endémicos como por ejemplo en algunas zonas altas del

Sinú, Departamento del Cesar y sur del Tolima y el Huila, en donde el lorito verde o Empoasca puede en época de verano causar daño; la presencia del cogollero del maíz o Spodoptera frugiperda en el área aldonera del Tolima, es otro caso, lo mismo que la ocurrencia del perforador de las hojas del algodón o Bucculatrix thurberiella en épocas secas.

No todas las especies reconocidas en el cultivo revisten la misma importancia económica. De acuerdo a evaluaciones realizadas durante los últimos años las plagas más severas del cultivo en la actualidad, hacia las cuales generalmente debe aplicarse un tipo de control por las altas poblaciones que se presentan son: Aphis gossypii, Alabama argillacea, Bucculatrix thurberiella, Heliothis spp., Sacadodes pyralis, Pectinophora gossypiella, Anthonomus grandis y Spodoptera frugiperda.

## II . TIERREROS O TROZADORES

Este grupo de plagas está formado por las especies: Agrotis ipsilon (Hufnagel), Spodoptera frugiperda (J.E. Smith), Spodoptera omithogalli (Guenée), Spodoptera eridania (Guenée), Gryllus assimilis Fabricius, Neocultilla (Gryllotalpa) hexadactyla (Perty) y Conoderus sp.

Se pueden presentar en el cultivo desde su germinación hasta la época del raleo. Su hábito de daño es nocturno y consiste básicamente en trozar las plántulas siendo su daño mayor que la cantidad de alimento consumido. Generalmente sus infestaciones se presentan en forma localizada o por focos y

sus poblaciones son más abundantes en aquellos lotes sin rotación o que no han sido bien preparados.

El mejor control de **los** insectos que obran como tierreros es preventivo, siendo el control cultural el **más** recomendado. Una buena preparación del suelo acompañada de arada profunda y dos rastrilladas antes de la siembra pueden **destruir** pupas y **estados** inmaduros de estas especies. Cuando ocurra ataques localizados con daño superior al 5% de **plántulas** trozadas se puede usar controles selectivos a base de cebos envenenados.

En casos muy especiales de ataques generalizados, se recomienda cebos **tóxicos** o **aplicación** de productos químicos altamente selectivos.

La rotación de cultivos y la limpieza de malezas hospedantes de **los** insectos del suelo son prácticas culturales muy efectivas.

En suelos muy arenosos, la incidencia de tierreros puede ser económica. En tales casos y previo reconocimiento del grado de infestación y de la presencia de insectos benéficos se podrá incorporar con la última rastrillada un producto químico o hacer un tratamiento a la semilla antes de la siembra, Los gusanos tierreros cuentan con un buen control biológico constituido por predadores del orden **Coleoptera** y moscas de la familia Tachinidae como parásitos.

## 111. PLAGAS DEL FOLLAJE

Entre éstas se encuentran: Aphis gossypii Glover (Homoptera, Aphididae), Alabama argillacea (Hubner) (Lepidoptera, Noctuidae), Bucculatrix thurberiella Busck (Lepidoptera, Lyonetiidae), Trichoplusia ni (Hubner) (Lepidoptera, Noctuidae), Pseudoplusia includens (Walker) (Lepidoptera, Noctuidae), Estigmene acreae (Drury) (Lepidoptera, Arctiidae), Spodoptera frugiperda (J.E. Smith) (Lepidoptera, Noctuidae), Spodoptera eridania (Guenée) (Lepidoptera, Noctuidae), Spodoptera ornithogalli (Guenée) (Lepidoptera, Noctuidae), Bemisia sp. (Homoptera, Aleyrodidae), Empoasca spp. (Homoptera, Cicadellidae), Diabrotica spp. (Coleoptera, Chrysomelidae), Systema spp. (Coleoptera, Chrysomelidae), Liriomyza pos. munda Frick (Diptera, Agromyzidae), Tetranychus sp. (Acarina, Tetranychidae), y Eotetranychus planki MacGregor (Acarina, Tetranychidae).

Las especies más importantes en este grupo son el Alabama, el Bucculatrix, los áfidos y los ácaros (Tetranychus spp. y Eotetranychus planki). Las demás especies pueden considerarse de importancia secundaria o potencial, la mayor parte de ellas con un alto control biológico. A continuación discutiremos las plagas de mayor importancia:

1. Aphis gossypii: Se puede presentar en el cultivo desde la formación de las primeras hojas hasta la cosecha. Los ataques

más severos se presentan durante la primera etapa del cultivo y en tiempo seco. Los áfidos o pulgones se alimentan de la savia y al succionar los tejidos causan clorosis y encrespamiento del follaje. A consecuencia de su ataque, las plantas se debilitan, emiten muchos brotes y el follaje se observa brillante debido a la sustancia azucarada o melaza que secretan los insectos, lo cual provoca el crecimiento de un hongo negro o "fumagina".

El control químico de los áfidos no se justifica en la mayoría de los casos, ya que tienen un control biológico abundante y variado, representado por el parásito Lysiphlebus testaceipes y por más de 11 especies de predadores entre los cuales se encuentran Hippodamia convergens, Cycloneda sanguinea, Colletes cunicularia, Chrysoidea sp. áfidos,

Poblaciones subeconómicas de estos áfidos favorecen el incremento de parásitos y predadores necesarios para el control biológico de otras plagas que suelen presentarse más adelante en el cultivo.

El control biológico complementado con riego o tiempo lluvioso son factores decisivos para reducir las poblaciones de áfidos. Cuando ocurran altas poblaciones en períodos secos y el control biológico sea insuficiente, se puede recurrir a un control químico selectivo, empleando

insecticidas sistémicos granulares o aficidas foliares de dosis bajas, al observar presencia de melaza o furnagina en el follaje. Unos pocos años atrás, cuando se encontraban 20 o más áfidos por hoja, se ordenaba control químico, iniciando así en forma **muy** temprana las aplicaciones y eliminando el control biológico.

2. Alabama argillacea. El "gusano de las hojas del algodonero", como comúnmente se le llama, puede presentarse en el cultivo desde la aparición de las primeras hojas hasta la destrucción de la soca. Su infestación se distribuye generalmente en todo el campo, pero también, puede presentarse o iniciarse en forma localizada. Su mayor incidencia en el cultivo ocurre durante la época del raleo hasta el inicio de la floración. Las larvas cuando pequeñas roen el envés de la hoja dejando una pequeñas manchas translúcidas. Las larvas más grandes pueden consumir toda el área foliar, dejando únicamente las nervaduras.

En época de verano se considera que un daño del 30% del área foliar es económico. En época de invierno o en áreas bajo riego, se pueden tolerar hasta dos defoliaciones del 50% espaciadas más de 20 días, sin afectar los rendimientos.

Anteriormente, se recomendaba iniciar el control de Plabarna cuando se

encontraba un número determinado de larvas por planta. O ante la sola presencia de manchas translúcidas, lo cual conducía a aplicaciones tempranas con eliminación de la fauna benéfica. Hoy en día, este concepto ha variado permitiendo un porcentaje de defoliación y relacionando este daño también con la edad de la planta. Este técnica ayuda a retardar la presencia de Heiothis en el cultivo.

El inserto cuenta con un buen parasitismo en huevos (Trichogramma sp.), en larvas (Rogas sp.), (Nomuraea (Spicaria) rileyi) y moscas y un alto predatorismo por Hemipteros, Hymenopteros, y Coleopteros. Cuando las poblaciones del insecto sean muy altas y el daño supere los niveles económicos se recomienda el uso de insecticidas microbiales a base de Bacillus thuringiensis, tales como Dipel, Thuricide y Bactospeina, o el empleo de Arseniato de Plomo. Estos controles ayudan al mantenimiento de la fauna benéfica presente.

### 3. Trichoplusia ni.

Pseudoplusia includens. Las larvas de los falsos medidores atacan el follaje y su daño puede ser importante en plantas bien desarrolladas.

Para el control de Trichoplusia, el virus de poliedrosis nuclear (VPN) es lo más eficiente. Para el control de Pseudoplusia se recomienda el Arseniato

de plomo.

Estas dos especies, cuentan con un alto control biológico, especialmente parásitos, siendo los más importantes los parásitos de huevos (Copidosoma truncatellum, Trichogramma sp.) y de larvas (Meteorus leviventris, Nomuraea rileyi).

4. Bucculatrix thurberiella. Se le conoce como el "perforador de las hojas del algodónero". Desde hace solo 5 años (1973) pasó de plaga potencial a plaga de importancia económica, en algunas zonas áridas. Una de las causas que más ha contribuido al aumento de sus poblaciones, ha sido la fácil multiplicación que ha tenido el insecto en las socas, lo cual ha sido complementado con condiciones secas durante las últimas cosechas y el uso indiscriminado de productos químicos que han eliminado sus controles naturales.

La plaga puede presentarse en cualquier etapa del cultivo, siendo más crítica al comienzo de su período vegetativo. Su daño generalmente se inicia por los bordes; la presencia de 3 larvas por hoja en tiempo seco es un nivel suficiente para iniciar el control de la plaga. El tiempo lluvioso o el riego puede reducir drásticamente las poblaciones de este insecto.

Se tiene conocimiento de 3 predadores de huevos y larvas de Bucculatrix (Geocoris, Nabis, Pachodyneros), y de más de dos especies de parásitos

emergidos de pupas.

5. **Acaros:** Tetranychus telarius, Eotetranychus planki. Los ácaros pueden observarse en aquellos cultivos donde el uso de insecticidas orgánicos y de algunos fosforados (metil parathion) se ha hecho en forma frecuente y temprana. Su incidencia también puede ocurrir en épocas muy secas. Cuentan con un eficiente predador (Sthetorus sp.). Generalmente sus ataques tempranos se pueden detectar, pues se inician por focos. Por los síntomas rojizos que exhiben las plantas atacadas, se puede controlar oportunamente los focos y evitar la diseminación de la plaga al resto del cultivo. El riego o las lluvias bajan sus poblaciones.

6. **Mosca Blanca:** Bemisia sp. En condiciones de sequía y en algunas zonas puede causar daños de importancia económica, especialmente si se presentan al principio del cultivo. Cuando ocurren infestaciones altas de áfidos y de mosca blanca al final del cultivo, la producción de melaza y de fumagina pueden causar deterioro en la fibra. En estos casos es conveniente **defoliar**.

La mosca blanca tiene insectos parásitos y predadores que pueden ayudar a su control biológico.

## IV. INSECTOS DE BOTONES, FLORES Y CAPSULAS

Este grupo incluye: Heliothis virescens (F) (Lepidoptera, Noctuidae), Heliothis zea (Boddie) (Lepidoptera, Noctuidae), Anthonomus grandis (Boheman) (Coleoptera, Curculionidae), Pectinophora gossypiella (Saunders) (Lepidoptera, Gelechiidae), ~~Sacadas~~ pyralis Dyar (Lepidoptera, Noctuidae), Spodoptera frugiperda (J.E. Smith) (Lepidoptera, Noctuidae), Spodoptera ornithogalli Guenée (Lepidoptera, Noctuidae), Spodoptera eridania Guenée (Lepidoptera, Noctuidae), y Spodoptera sumia (Guenée) (Lepidoptera, Noctuidae).

Las plagas que atacan las estructuras reproductivas del algodón son considerada como el mayor problema entomológico del cultivo en Colombia, pues el daño directo que realiza a los Órganos fructíferos es determinante para la reducción en los rendimientos. Desde la formación de botones florales a la maduración de las cápsulas, se presentan las plagas denominadas "insectos belloteros". Esta etapa del cultivo es considerada crítica debido a que la planta se halla en su mayor actividad fisiológica, es más atractiva a las plagas y más económico cualquier daño a sus estructuras. Por consiguiente, se debe intensificar los muestreos de campo, y reevaluar los criterios sobre daño económico. En diferentes pruebas experimentales el ICA y la Federación Nacional de Algodoneros han comprobado que las variedades actuales soportan hasta los 60 días, pérdida total de sus estructuras. A

partir de los 70 días, una pérdida del 25% de las estructuras puede ocasionar una merma en los rendimientos.

1. Heliothis virescens, Heliothis zea. En plantas con más de 60 días de germinadas, los niveles críticos para el control de Heliothis se pueden establecer entre 15% y 20% de larvas pequeñas en terminales o de un 8% o más de daño fresco en botones florales. Anteriormente se iniciaban controles muy tempranos, con niveles del 5% de larvas.

De acuerdo al hábito del insecto, se recomienda iniciar control cuando la población de larvas de Heliothis está ubicada en el tercio superior de la planta, es decir, las larvas están pequeñas, más expuestas y por consiguiente su susceptibilidad a cualquier químico es mayor. Sólo la revisión periódica al cultivo, puede permitir la detección oportuna de la plaga, base sobre la cual radica la efectividad en el control de Heliothis. Una protección química excesiva a las plantas puede ser perjudicial pues serán más atractivas para la oviposición de Heliothis, como también puede favorecer una formación excesiva de estructuras presentándose procesos fisiológicos que obligan a la planta al derrame de botones y cápsulas en sus primeros estados de formación.

Algunas técnicas tales como el permitir defoliación por Alabama, emplear insecticidas selectivos para el control de tierreros, **áfidos** y comedores de follaje, liberación de Trichogramma, ayudan a reducir o al menos retardar la incidencia de Heliiothis y muchas veces los planes de control integrado pueden llevarse a feliz término.

Sobre Heliiothis, se ha investigado ampliamente en el país. Se cuenta con suficiente información básica, la cual demuestra que pueden emplearse otras medidas de control, además de la química. Se conoce sobre la fluctuación de sus poblaciones ocurriendo **más** de 2 generaciones de Heliiothis durante el período vegetativo del algodón, sobre sus enemigos naturales, sus plantas hospedantes, se ha determinado que una larva de Heliiothis daña **más** de 6 estructuras florales durante su período **larval** de 18 a 21 días y que sólo el Heliiothis es capaz de disminuir **los** rendimientos en **más** del 60%.

A pesar de la investigación adelantada el control de Heliiothis **continúa** siendo **químico**, situación que ha originado que la plaga presente resistencia a algunos de **los** insecticidas **más** empleados. Tal es **el** caso del metil parathion. De acuerdo a estudios realizados por la Federación Nacional de Algodoneros, en 1970 todas **las** razas de Heliiothis estudiadas en Colombia, eran susceptibles a **metil** parathion. Para 1976 ya el Heliiothis **ha**-**bía** adquirido diferentes grados de resistencia al producto en diversas áreas

algodoneras del país, tal como puede observarse en las tablas siguientes: 1 y 2.

Tabla 1. Baja protección al algodónero contra *Heliothis da* el metil parathion, ICA.

Año	Dosis lt/ha	Número de aplicaciones	Posicion del tratamien- to (rendimiento)
1975	2	13	11/14
1976	2	14	11/14
1978	4	7	15/16

El gran uso que se ha hecho del metil parathion, sólo o en mezclas en el cultivo, ha dado al fenómeno de resistencia. Los niveles a los cuales se ha llegado en Espinal, Girardot, Palmira, Aguachica y Cereté son preocupantes. Los resultados obtenidos con methyl parathion son muy representativos para el grupo de los organo-fosforados, pudiéndose presentar el fenómeno de resistencia cruzada con otros compuestos. El aumento de dosis cada vez mayores de los insecticidas comerciales, nos está demostrando claramente este fenómeno. Se presentan como alternativa química el clordimeform y los piretroides, los cuales son una solución inmediata pero no permanente. Es necesario dentro del manejo racional de *Heliothis* el rescate de sus enemigos naturales, los que han sido eliminados por la aplicación de

Tabla 2. Valores comparativos de DL50 en mgr/gr de peso larval para Heliiothis virescens al methyl parathion en algodónero, en Colombia 1970 - 1973 - 1976. Federación Nacional de Algodoneros.

Localidad	Año 1970	Año 1973	Año 1976	Incremento con respecto al pri- mer año estudiado	Clase de resis- tencia actual ( 1976)
Espinal	0.014	0.036	0.0811 0.1957*	5.79 13.98	baja mediana
Cereté	-	-	0.1384	-	mediana
Palmira	0.016	-	0.1166	7.28	mediana
Girardot	0.0094	-	0.1152	12.25	mediana
Aguachica	-	0.048	0.1040	2.16	mediana
Sodazzi	0.0070	-	0.0776	11.08	baja
Buga	0.0160	-	0.0773	4.83	baja
Villavicencio	-	0.0086	0.0198	2.30	susceptibilidad

\* Determinado en larvas colectadas en Desmodium durante el segundo semestre de 1976 (época de veda para algodónero).

Valor de la DL50 en mgr/gr	menos de 0.06.	0.06 - 0.1.	0.1 - 0.5.	más de 0.5
Clase de resistencia	susceptibilidad	baja	mediana	alta

materiales químicos como Única medida de control.

El control biológico de *Heliothis* es abundante y está representado por parásitos y predadores, cuyas especies más importantes son:

<u>Trichogramma</u> spp. :	parásito de huevos
<u>Orius tristicolor</u> :	predador de huevos
<u>Cardiochiles nigriceps</u> :	parásito de larvas
<u>Eucelatoria</u> sp. :	parásito de larvas
<u>Lespesia</u> sp. :	parásito de larvas
<u>Archytas</u> sp. :	parásito de larvas
<u>Euplectrus</u> sp. :	parásito de larvas

Como predadores de larvas encontramos los insectos Nabis, Geocoria, Chrysopa, Polistes, Polybia, varias especies de Coccinellidos, Reduviidos y arañas .

2. Los otros Belloterios a saber: Anthonomus grandis, Pectinophora gossypiella, Sacadoses pyralis y Spodoptera spp. serán tratados como un grupo.

El resurgimiento de este grupo de belloterios en las diferentes áreas afectadas tiene como causa principal la no destrucción de las socas o de los residuos de cosecha de sus plantas hospedantes.

El ataque del picudo (Anthonomus grandis) está dirigido preferencialmente a botones, pero también puede dañar flores y cápsulas.

Muchas veces el botón atacado cae y dentro de él continúa desarrollándose la larva. Los adultos también hacen daño al alimentarse de botones y flores. El insecto es muy susceptible al tiempo seco, pero en época lluviosa sus ataques pueden aparecer muy temprano afectando los primeros botones florales. Si con la recolección de botones atacados no disminuyen los daños y se encuentra 20% o más de botones florales con daño de alimentación o un 10% de botones con oviposición en algodonales de más de 60 días de germinados, debe recogerse un buen número de estructuras atacadas y observar la salida de adultos para efectuar su control. El adulto del picudo es muy susceptible a los insecticidas, especialmente del grupo de los fosforados.

Ultimamente en el valle del Sinú, se han adelantado reconocimientos sobre sus agentes benéficos, registrándose como parásito de larvas el Heterolacus hunteri (Crawford) y como parásito de pupas el Heterolacus sp.

El gusano rosado colombiano (Sacododes pyralis) ataca preferencialmente la cápsula formada. Su ataque en flores da a éstas una forma característica de "bombillo". Las larvas se introducen completamente en la cápsula

para alimentarse de la fibra y de la semilla, llegando a **destruir** todos los **lóculos**. Los botones florales atacados por Sacadodes quedan adheridos al pedúnculo por un hilito. Para algodones de **más** de 60 días de germinados, el criterio económico para ejercer el control previa la evaluación de la fauna benéfica, se puede señalar en 5% de larvas pequeñas en botones o 3% de larvas en cápsulas.

Generalmente el ataque del Gusano Rosado Colombiano, se inicia por los bordes del cultivo, lo cual en ocasiones justifica Únicamente las aplicaciones preventivas en "ronda" o la recolección manual de las flores atacadas. Para prevenir los ataques del Rosado Colombiano realice una buena **destrucción de socas**.

Los huevos de Sacadodes son parasitados por Trichogramma y sus larvas por Apanteles thurberiae y otras especies de hymenopteros y dipteros. Algunas avispas del género Polistes y chinches de la familia Reduviidae se alimentan de las larvas.

El Gusano Rosado de la India (Pectinophora gossypiella) se presenta generalmente hacia el final del período vegetativo del cultivo, ya que el insecto prefiere atacar cápsulas desarrolladas para alimentarse de la semilla. Esto ocasiona un severo deterioro de la fibra. Su presencia puede detectarse cuando se encuentren flores en forma de "**roseta**". Las cápsulas atacadas

pueden reconocerse porque presentan pequeños orificios que deja el adulto al salir. En ataques tempranos, la recolección y destrucción de las estructuras florales atacadas es el método más recomendado. Los botones atacados por Pectinophora no muestran síntomas muy aparentes de daño. En plantas de más de 60 días debe examinarse un alto número de cápsulas; si se encuentra más del 10% de flores con larva o más del 10% de daño o 5% de larvas en cápsulas, puede iniciarse el control químico.

Solo una eficiente destrucción de socas puede prevenir las infestaciones por Pectinophora.

Se ha reconocido como controles biológicos del gusano rosado de la India los himenopteros (Coccygomimus golbachii Porter y Coccygomimus punicipes (Cr.) .

## V. INSECTOS QUE ATACAN SEMILLA ALMACENADA

Se han reportado en Colombia los siguientes:

Pectinophora gossypiella (Saunders), Lasioderma serricorne (F.), Cadra (Ephes-  
tia) cautella (Walker), Tribolium pos. castaneum (Herbst) y Sathrobrotia ri-  
leyi (Walsingham).

La semilla de algodón almacenada puede ser destruída por Pectinophora.

Debe tratarse la semilla infestada mediante calor o con fumigaciones periódicas, las cuales no deben interferir su germinación.

Estamos convencidos que dentro de un manejo de plagas debe buscarse el equilibrio de los insectos dañinos con sus enemigos naturales. Por ello, la investigación entomológica ha dado especial énfasis al estudio de los controles biológicos, microbiológicos, culturales y químicos selectivos.

Esfuerzos constantes se han realizado durante los últimos años en el reconocimiento y la evaluación de predadores, parásitos y patógenos de las plagas que atacan al cultivo.

Las liberaciones de insectos benéficos procedentes de crías masivas para ayudar en el momento que sea necesario a reforzar las poblaciones naturales, se considera de vital importancia. El ICA en el boletín técnico No. 41 editado en 1976 y titulado "Lista de predadores, parásitos y patógenos de insectos registrados en Colombia" presenta todas las especies de agentes benéficos existentes en nuestro medio los cuales podemos aprovechar, seleccionando aquellos los más eficientes, llevándolos a multiplicación bajo crías masivas en laboratorios y liberándolos en el momento que se necesiten. Hasta la presente el país cuenta con laboratorios para la cría de un solo parásito, el Trichogramma sobre el cual el Instituto lleva un control de calidad que garantice la entrega al agricultor de un material altamente

efectivo. El Instituto ha preparado y distribuido una "Guía para la liberación del Trichogramma en el cultivo del algodón", ha desarrollado estudios sobre la importancia y la técnica de cría de parásitos de larvas de lepidópteros, especialmente de Spodoptera y Heliothis, las especies Metacoelus laphygmae y Euplectrus sp., del predator de huevos de Heliothis, el Orius tristicolor. La investigación adelantada sobre evaluación del control biológico nos permite recomendar los parásitos Cardiochiles nigriceps y Eucelatoria spp. y del predator de huevos de Heliothis, Rhinacloa sp., el cual no existe en Colombia, pero podría ser importado.

En el aspecto de control microbiológico, los resultados obtenidos con el virus de la poliedrosis nuclear del F. m y con el Bacillus thuringiensis han sido muy exitosos. Se ha trabajado intensamente con suspensiones virosas para el combate de Heliothis pero no se ha logrado controles satisfactorios.

En el aspecto de control químico se recomienda y se investiga sobre aquellos productos agroquímicos que sean menos tóxicos a los humanos, a los animales y a la fauna benéfica.

El ICA para la expedición del registro de los insecticidas y acaricidas, realiza a través de su Programa de Entomología las pruebas de eficiencia mediante las cuales se da información permanente sobre el comportamiento de los materiales químicos nuevos o de uso comercial, de su grado de control

y de la protección que brindan al cultivo contra las plagas. Estos estudios a la vez que ofrecen alternativas dentro del control químico permiten detectar la resistencia que van presentando las plagas al uso indiscriminado de ellos en el campo.

Durante los últimos 10 años, el Programa de Entomología ha realizado aproximadamente 160 ensayos con insecticidas, cumpliendo así con 79 contratos para pruebas de eficiencia dentro del control químico de las principales plagas del algodón.

Existen numerosas disposiciones legales que limitan el uso indiscriminado de productos químicos en el cultivo, relacionadas especialmente con el registro y regulación de su empleo, supervisión de los sistemas de aplicación, control de calidad y eficiencia de los mismos.

Todas estas medidas, conjuntamente con la destrucción de residuos o socas, el establecimiento de una época de veda, la reglamentación del período de siembra y las campañas de aprovechamiento y protección del control biológico mediante el uso de insecticidas selectivos y productos microbiales han marcado el inicio de un programa de Control Integrado en Colombia.

Las recomendaciones para un mejor manejo de los problemas entomológicos generadas por la investigación realizada durante los últimos años, se

consignan en el Documento de Trabajo 03 de 1978, el cual ha sido elaborado por el Instituto Colombiano Agropecuario, como un servicio más de su transferencia tecnológica.

## BIBLIOGRAFIA

GARSIA R., F. 1975. Insectos y plagas del cultivo del algodón en Colombia. ICA. Programa de Entomología, Palmira, 27 p.

MARIN, C.; L. POSADA y A. ALVAREZ. 1978. Guía general de manejo de plagas en el cultivo de algodón en Colombia. ICA. Documento de Trabajo No. 03. 49 p. (material mimeografiado).

RENDON, F.; R. REVELO y C. CARDONA. 1977. Aumenta la resistencia del *Heliothis* a los insecticidas. Federalgodón. El Algodonero. pp 6-8.