

# BAC

MODULO DIGITAL



El documento fuente se encuentra en  
La Biblioteca Agropecuaria de Colombia

## ELEMENTOS BIBLIOGRAFICOS

AUTOR (ES): Cardona Mejía, C.; Pacheco, L.C.; Rendón, F.

TITULO: Poblaciones de insectos plagas y beneficios en socas de algodón en la costa Atlántica: métodos y época de destrucción

FUENTE: Revista Colombiana de Entomología (Colombia), (Jul-Dic 1979), v. 5 (3-4) p. 3-12

# ANALIZADO

## POBLACIONES DE INSECTOS PLAGAS Y BENEFICIOS EN SOCAS DE ALGODON EN LA COSTA ATLANTICA. METODOS Y EPOCA DE DESTRUCCION<sup>1</sup>

César Cardona<sup>2</sup>  
Luis Carlos Pacheco<sup>3</sup>  
Francisco Rendón<sup>4</sup>

### SUMMARY

Studies on the effect of ratoon cotton on insect populations were carried out in six cotton growing areas of Northern Colombia. The experiments were conducted between 1976 and 1978. It was found that between harvesting (February) and the second week of March, insect pests occurred in low numbers on ratoon cotton. Parasites and predators were abundant. Aphids, cotton stainers, leafhoppers and bollworms were not important.

The pink bollworm, *Pectinophora gossypiella* (Saunders) and the boll weevil, *Anthonomus grandis* Boheman, appeared in low numbers towards the third week of April; their populations increased sharply towards the second week of May and were considered a very important threat for the following season. Based on the population dynamics of these pests it was concluded that crop residues should be completely destroyed by May 1st. and that the host-free period should be extended for at least 75 days.

Plowing under stalks and debris is the most efficient method to destroy harvest residues. Shredding facilitates plowing, but if plowing is delayed after shredding the old plant stubs will grow new sprouts which favour high infestations of *Alabama argillacea* (Hubner), the boll weevil and *Bucculatrix thurberiella* Busck.

### RESUMEN

Entre 1976 y 1978 se realizaron estudios sobre socas en 6 zonas algodonereras de la Costa Atlántica. Se encontró que, desde la finalización de la recolección (primera quincena de febrero) hasta la segunda quincena de marzo, la incidencia de plagas de importancia económica fue baja en los tres años de estudio. En este período la fauna benéfica fue abundante y variada. Los áfidos, *Dysdercus* sp, *Empoasca* sp, *Heliothis* spp, *Spodoptera* spp y *Sacadoses pyralis* Dyar no fueron plagas importantes.

El gusano rosado de la India, *Pectinophora gossypiella* (Saunders) y el picudo, *Anthonomus grandis* Boheman, aparecen en infestaciones bajas hacia la segunda quincena de abril; sus poblaciones aumentan drásticamente durante la segunda quincena de mayo convirtiéndose en un problema fitosanitario muy importante. Con base en la fluctuación de poblaciones de estas especies se concluyó que para ésta época las socas deben estar completamente destruídas y existir un período mínimo de veda absoluta de 75 días comprendidos entre el 1o. de mayo y el 15 de julio, aproximadamente.

El método de destrucción más práctico fué arar y rastrillar. El uso previo del cortamalezas o guadaña, facilita la labor pero aumenta los costos y puede ser contraproducente si transcurre mucho tiempo entre la guadaña y el uso del arado ya que se forman rebrotes. Estos favorecen la aparición de poblaciones importantes de *Alabama argillacea* (Hubner), *A. grandis* y *Bucculatrix thurberiella* Busck.

1) Trabajo ejecutado por el Departamento Técnico de la Federación Nacional de Algodoneros.

2) Programa de Entomología de Fr/jol. CIAT. A.A. 6713, Cali

3) Hacienda Sicarare. Codazzi (Cesar).

4) Química Schering Colombiana, S.A., Cali.

## INTRODUCCION

La destrucción de socas en algodónero tiene como objetivo fundamental la remoción de los residuos de cosecha que pueden servir de albergue a las principales plagas del cultivo, romper su ciclo biológico e interferir con la cadena alimenticia de insectos que tengan en este cultivo su principal y en ocasiones único huésped. Busca además la interrupción del desarrollo normal de las pupas que se encuentran en el suelo al final del período de cosecha (Rendón *et al*, 1978).

Esta práctica de control cultural es aceptada en muchos países como una de las más importantes dentro de un sistema de manejo integrado de plagas del algodón (Smith y Reynolds, 1966; Lagiére, 1969; Adkisson, 1977; Falcon y Smith, 1973). Su importancia también ha sido reconocida en Colombia. Así, a raíz de los graves daños causados por el gusano rosado colombiano (*Sacadodes pyralis* Dyar) en el Tolima, Gallego *et al*, (1950) consideraron que el problema se derivaba del mal uso de los insecticidas y propusieron como medidas alternativas de control, las siguientes prácticas culturales: unificar y estrechar el período de siembras, destruir las socas, establecer una veda entre cosechas no inferior a 60 días, erradicar los algodones silvestres y hacer una siembra anual.

Por la misma época Gallego visitó la zona algodonera del Sinú. En su informe advirtió sobre los daños que podrían llegar a causar insectos tales como el gusano rosado colombiano y el gusano rosado de la India, *Pectinophora gossypiella* (Saunders), si no se tomaban ciertas medidas sobre épocas de cultivo y destrucción de socas. Coincidió ampliamente con los conceptos ya citados aunque propuso un período de veda algo mayor, es decir 90 días (Gallego *et al*, 1950). Mayor información al respecto fue publicada posteriormente por Marín (1962).

En base a las recomendaciones de los entomólogos anteriormente citados se redactó y puso en práctica la legislación sobre destrucción de socas y épocas de veda, la cual subsiste actualmente con pequeñas modificaciones.

A pesar de la expedición de la legislación sobre las socas, ésta no se ha cumplido en su totalidad, especialmente en la Costa Atlántica, por diversas razones de índole técnica y económica. El problema ha sido recurrente. Herrera (1962) y Alcaraz

(1970) afirmaron que el no cumplimiento de las disposiciones legales sobre destrucción de socas era uno de los problemas a resolver si se quería hacer un buen control de plagas del algodónero en Colombia. Posteriormente Alcaraz (1971), al analizar la problemática de control de plagas en el cultivo señala: "La infracción al período de veda se debe sancionar en forma tal que las multas sean sucesivas y que el infractor no tenga derecho a crédito o compra de semilla para la próxima cosecha. Esto debe realizarse rápidamente y sin contemplaciones". Lo anterior sugiere que en 1971 tampoco se estaba respetando la ley.

En 1975 el gusano rosado colombiano dañó el 75% de la cosecha en las zonas de Valledupar y Codazzi. Algunas personas conceptuaron que este brote se debió a la mala destrucción de las socas de la cosecha anterior, mientras que otras opinaban en forma diferente. La polémica sobre las socas entre agricultores, gremios y técnicos se agudizó, lo cual impulsó al ICA a llevar a cabo algunas investigaciones, los resultados de las cuales infortunadamente no han sido publicados.

Se hizo entonces evidente la necesidad de desarrollar una investigación que permitiera cuantificar con cierto rigor científico las observaciones y especulaciones de numerosas personas, con el fin de proveer una base cierta de discusión del problema desde el punto de vista entomológico. Dentro de este propósito general, el presente trabajo tuvo también como objetivos específicos: establecer la importancia relativa de las socas como huéspedes alternos de insectos plagas y benéficos del algodónero, señalar la época y el método más aconsejables para su destrucción y determinar la capacidad de producción de la llamada "contrarepela". En éste artículo se resumen los resultados de tres años de investigación. Una información simple y de carácter divulgativo fue presentada por Cardona (1976; 1977) sobre los resultados de los dos primeros años.

## MATERIALES Y METODOS

Los estudios se iniciaron en 1976 en Valledupar y Codazzi y se ampliaron en 1977 y 1978 a las localidades de Aguachica, Algarrobo, Sincelejo y Cereté. Estos sitios se consideran representativos de las principales zonas algodonerías de la Costa Atlántica de Colombia. La metodología fue idéntica en todos los lugares.

En 1976 cada ensayo ocupó una superficie total de 12.5 hectáreas, en las cuales se dispusieron cuatro épocas de destrucción (120, 90, 60 y 30 días antes de las nuevas siembras) combinadas con cinco métodos así: guadañada permitiendo rebrotes; guadañada sin permitir rebrotes; guadañada + arada + rastrillada, azadón rotatorio o "rotovator" y arada + rastrillada. El tamaño de parcela por método de destrucción fué de 5.000 m<sup>2</sup>, lo cual dá un total de 2,5 hectáreas por época. Como testigo absoluto se utilizaron 2,5 hectáreas de soca en pie.

En base a los resultados obtenidos en 1976, se introdujeron modificaciones a la metodología general. En 1977, las épocas de destrucción estudiadas fueron 135, 105 y 75 días antes de las nuevas siembras y los métodos se redujeron a guadañada permitiendo rebrotes, guadañada + arada + rastrillada y arada + rastrillada. Cada época ocupó 2 hectáreas y cada método dentro de la época, 6.670 m<sup>2</sup>. El testigo de soca en pie se amplió a 6 hectáreas, lo cual significa que el ensayo total medía 12 hectáreas.

En 1978 se evaluaron las épocas de destrucción 135, 120, 105, 90, 75 y 60 días antes de las nuevas siembras y sólo se comparó el efecto de la guadañada permitiendo rebrotes con el testigo soca en pie. Cada época ocupó 1 hectárea y el testigo 6 hectáreas.

Los trabajos se iniciaron en la segunda quincena de marzo de cada año.

Como en la zona de Cereté las siembras se hacen tradicionalmente un mes después, la experimentación en este lugar se inició a fines de abril. La mayoría de los ensayos fueron destruidos antes de tiempo por razones fitosanitarias. Por este motivo, algunas de las épocas de destrucción de soca más cercanas a la fecha de nuevas siembras no pudieron ser estudiadas.

Las poblaciones de insectos plagas y benéficos fueron evaluadas mediante recuentos semanales en 20 plantas completas tomadas al azar por tratamiento (combinación de época y método de destrucción) y en 60 plantas completas en la soca en pie (testigo).

Para detectar pupas de rosado colombiano, *Heliothis* spp. y otros insectos se hicieron quincenalmente muestreos en 10 m<sup>2</sup> de suelo por tratamiento. La incidencia de gusano rosado colombiano y de gusano rosado de la India se determinó mediante la recolección quincenal de 100 motas o cápsulas al azar en la soca en pie.

Los rendimientos de la denominada "contrarepela" se midieron en 1.000 m<sup>2</sup> de soca en pie. Se determinó también el peso promedio de mota, el índice de semilla de los algodones recolectados y su rendimiento en desmote. Finalmente, se hizo el análisis de calidad de la fibra en el Laboratorio Nacional del ICA en Tibaitatá.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Dado el volumen de información generada, se han escogido aquellos datos que permiten ilustrar los aspectos más relevantes desde el punto de vista fitosanitario.

### Poblaciones de insectos plagas y época de destrucción.

Entre los insectos chupadores más conocidos, los áfidos, el *Empoasca* sp. y la mosca blanca *Bemisia tabaci* Gennadius, no alcanzaron poblaciones de importancia en ninguna de las zonas estudiadas. El manchador de la fibra, *Dysdercus* sp., apareció a fines de abril en Sincelejo y Algarrobo y únicamente en soca en pie. Aunque las poblaciones fueron relativamente altas (5 - 6 adultos/mota) el mal estado agronómico de las socas en estas regiones no permitió evaluar sus daños.

En Aguachica, Valledupar y Codazzi (1976) ocurrió tanto en socas como en rebrotes una infestación alta del ácaro de las socas, *Aceria gossypii* (Banks), pero sin causar daños severos.

Ninguna de las especies del complejo *Spodoptera* fue importante en socas en ninguna región o año. Tampoco el complejo *Heliothis* apareció en forma significativa ni en socas en pie ni en los rebrotes de ellas. Esto coincide con las apreciaciones de Smith *et al* (1978) quienes consideran que estos belloteros no son insectos predominantes en residuos de cosecha.

El comportamiento del gusano rosado colombiano, *S. pyralis*, fue muy interesante (Tabla 1). Las únicas infestaciones de importancia (hasta 8% de larvas en cápsulas) ocurrieron en Algarrobo en marzo de 1977. En 1978 sólo se presentó en Valledupar pero su daño nunca pasó del 5%. Las poblaciones de pupas en el suelo fueron aún más bajas. El promedio de pupas en Valledupar y Codazzi fue de 0,2/m<sup>2</sup>.

Las infestaciones de rosado colombiano encontradas en el presente estudio aparentemente contradicen observaciones y publicaciones previas so-

bre la importancia de este insecto en socas. Esta especie ha sido muy poco estudiada en Colombia y ni siquiera su comportamiento en el cultivo es bien conocido. Se trata de una plaga errática que en ocasiones ha sido la más importante en ciertas zonas para luego desaparecer sin causa aparente. Así ocurrió en el Tolima alrededor de 1950, en el Valle del Cauca entre 1962 y 1964 y en la zona de Valledupar y Codazzi en 1975. Por los antecedentes previos (Gallego *et al*, 1950; Marín, 1962) no se puede concluir que no sea importante en socas; habría más bien que decir que simplemente durante este estudio no lo fue.

Tabla 1. Infestación de *Sacadodes pyralis* en soca en pie en cinco zonas aldoneras (1976, 1977)

FECHAS	LARVAS POR 100 CAPSULAS (1977)					LARVAS EN 10 PLANTAS	
	VALLEDUPAR	CODAZZI	AGUACHICA	ALGARROBO	SINCELEJO	VALLEDUPAR	1976
MARZO 2	0	8	0	8	0	—	—
8	0	6	0	3	0	—	—
15	0	0	0	8	0	—	—
22	0	0	0	4	0	—	5
29	0	1	0	—	0	—	0
ABRIL 5	0	0	0	4	0	—	0
12	0	0	0	0	0	—	0
19	0	0	0	0	0	—	0
26	0	3	0	0	0	—	9
MAYO 3	0	4	0	—	0	—	1
11	0	1	0	—	5	—	0
17	0	1	0	—	3	—	0
24	0	0	0	—	—	—	0

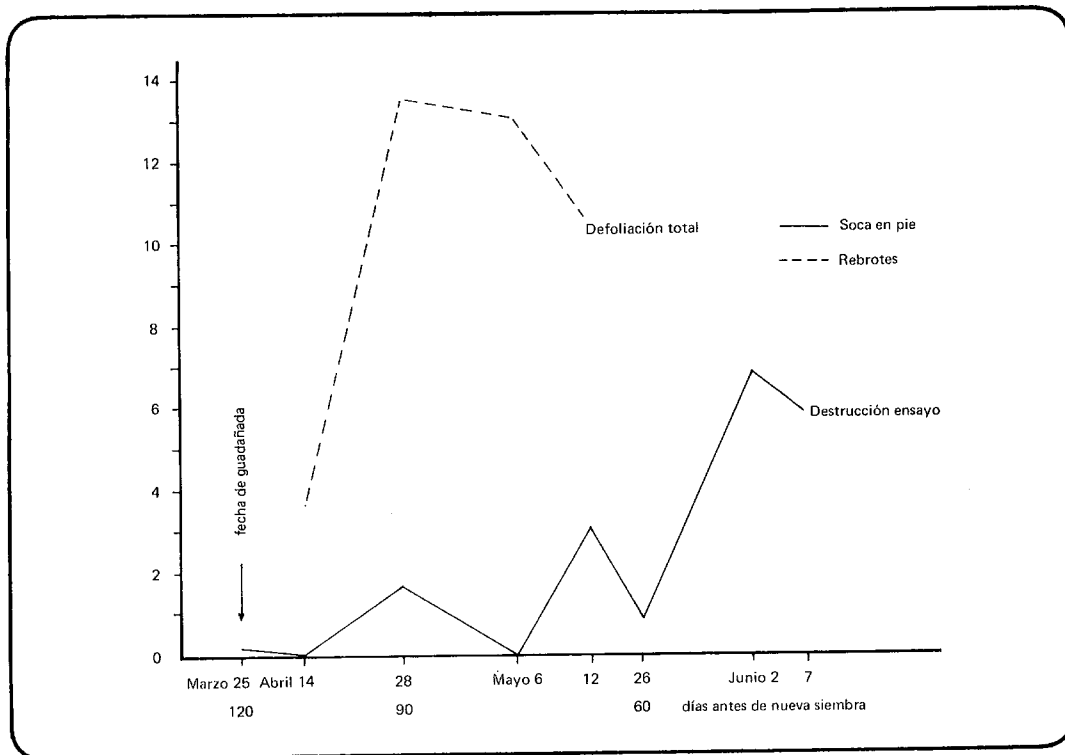
Las Figuras 1 y 2 ilustran la incidencia de *Alabama argillacea* (Hubner) en soca en pie y en los rebrotes que aparecen aproximadamente un mes después de guadañar las socas. Es evidente la preferencia del insecto por los rebrotes, en los cuales alcanzó poblaciones muy altas al punto de causar defoliación total de los mismos como ocurrió en todos los años del estudio en Aguachica, Valledupar, Codazzi y Algarrobo. De lo anterior se puede concluir que si la práctica de guadañar no se acompaña de la destrucción rápida de los rebrotes mediante el arado y el rastrillo, éstos se convierten en foco de infestación para *Alabama* y otras plagas.

El perforador de la hoja, *Bucculatrix thurberiella* Busck, también mostró preferencia por los

rebrotos (Figura 3), principalmente a comienzos de mayo. Sus poblaciones fueron bastante altas en soca en pie en marzo y abril, lo cual sugiere que tiene potencial para convertirse en plaga importante en socas, especialmente en zonas áridas y de baja fertilidad, condiciones éstas que de acuerdo con Marín *et al* (1979) favorecen la presencia del insecto.

Otros insectos que aparecieron en rebrotes fueron: áfidos, *Empoasca* sp, *Heliothis* spp, araña roja, ácaro de las socas y picudo. De allí que la recomendación de Marín *et al* (1979) en el sentido de que no transcurra mucho tiempo entre el corte de la parte aérea de las plantas y las labores de arada y rastrillada sea muy adecuada.

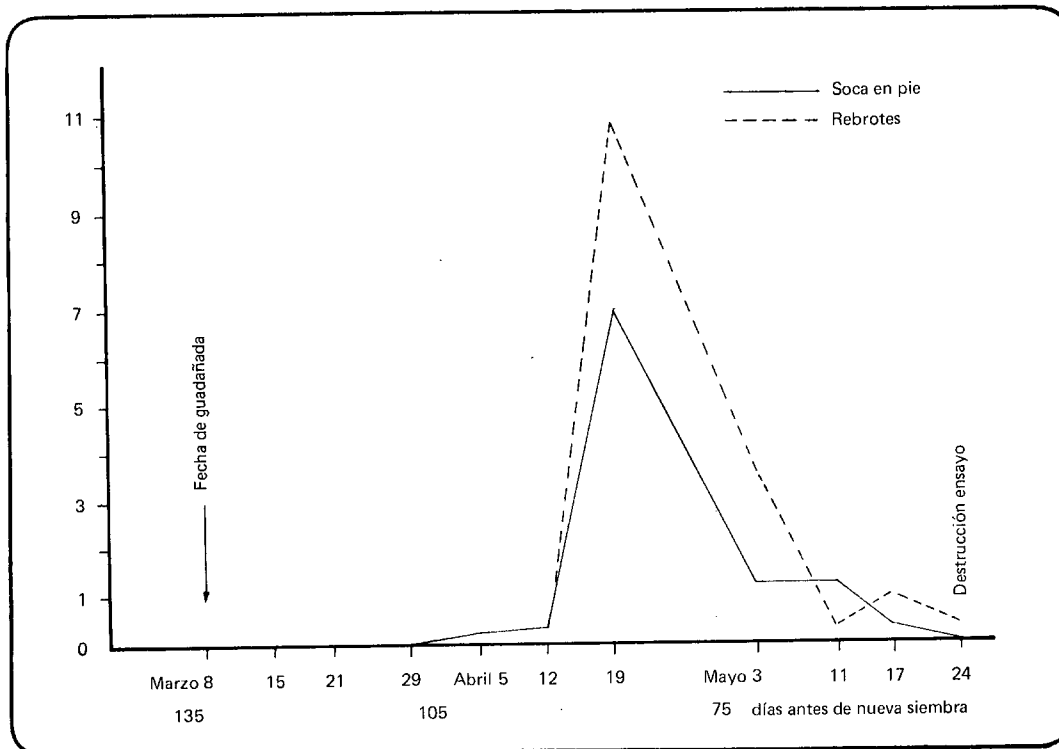
**Figura 1.**  
Poblaciones de *Alabama argillacea* en soca en pie y en rebrotes (Valledupar, 1976).



El picudo, *Anthonomus grandis* Boheman, fue algo errático en su comportamiento. Alcanzó poblaciones altas en 1976 en Valledupar (Figura 4) y Codazzi a partir de la primera semana de mayo. No apareció en ninguna de las zonas del estudio en 1977 y reapareció en 1978 con infestaciones del

95% de botones dañados y promedio de tres adultos por flor en la primera semana de mayo. Como en este año de crisis la destrucción de socas en la Costa Atlántica fue muy deficiente, sus poblaciones aumentaron aún más y fue así como en la zona de Valledupar se registraron infestaciones del

**Figura 2.**  
Poblaciones de *Alabama argillacea* en soca en pie y rebrotes (Algarrobo, 1977).



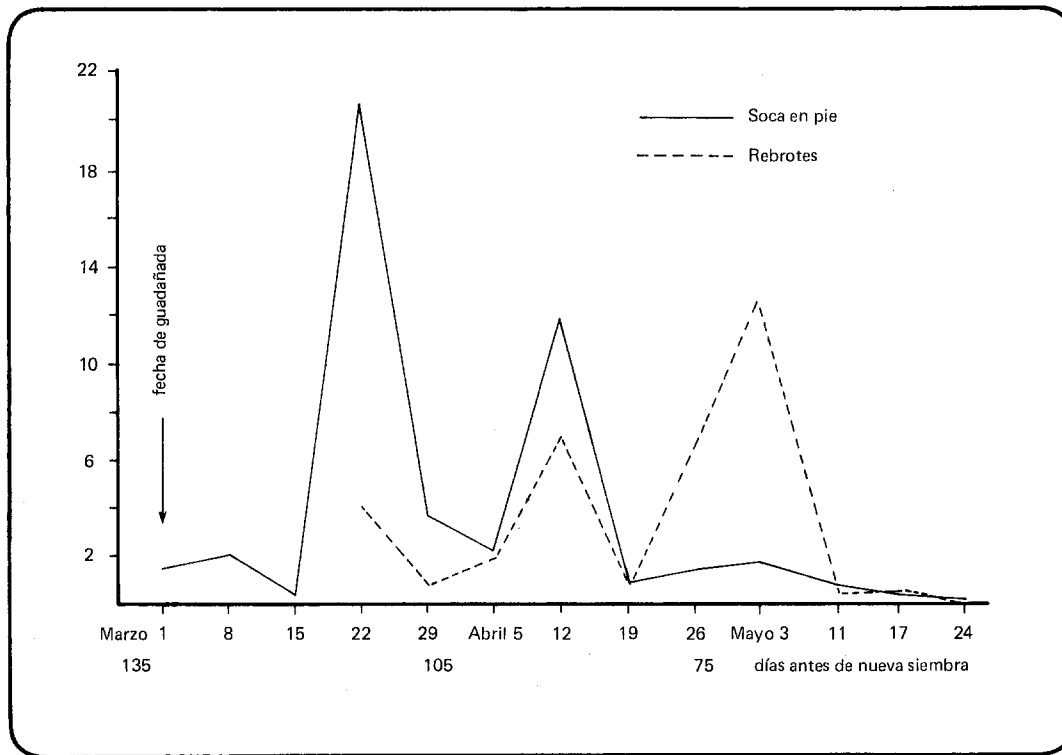


Figura 3.  
Poblaciones de *Bucculatrix thurberiella* en soca en pie y en rebrotos (Valledupar, 1977).

300% en cápsulas. La importancia del picudo en socas fue entonces evidente. Esta plaga también ilustra un resultado muy importante (Figura 4): entre fines de marzo y primera semana de mayo sus poblaciones y las de otras plagas importantes son bajas. Ocurre después un aumento muy

sustancial de la infestación determinante del establecimiento de la época de veda ordenada por el ICA (Marín *et al*, 1979).

El insecto más importante en socas fue el gusano rosado de la India, *Pectinophora gossypiella*

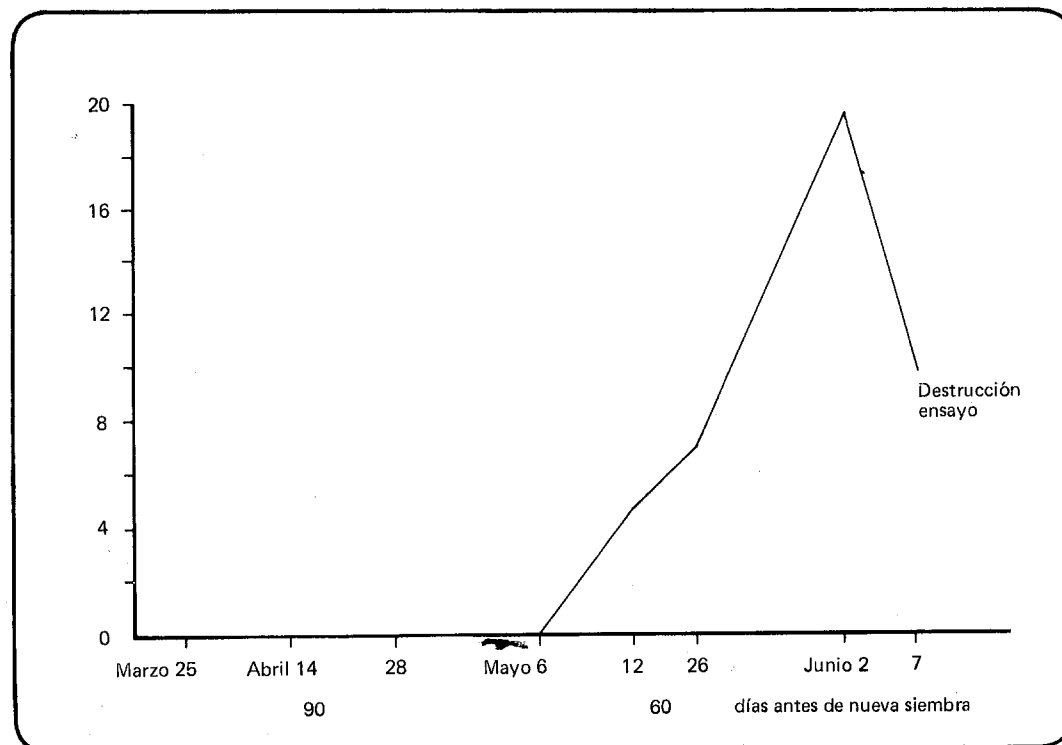
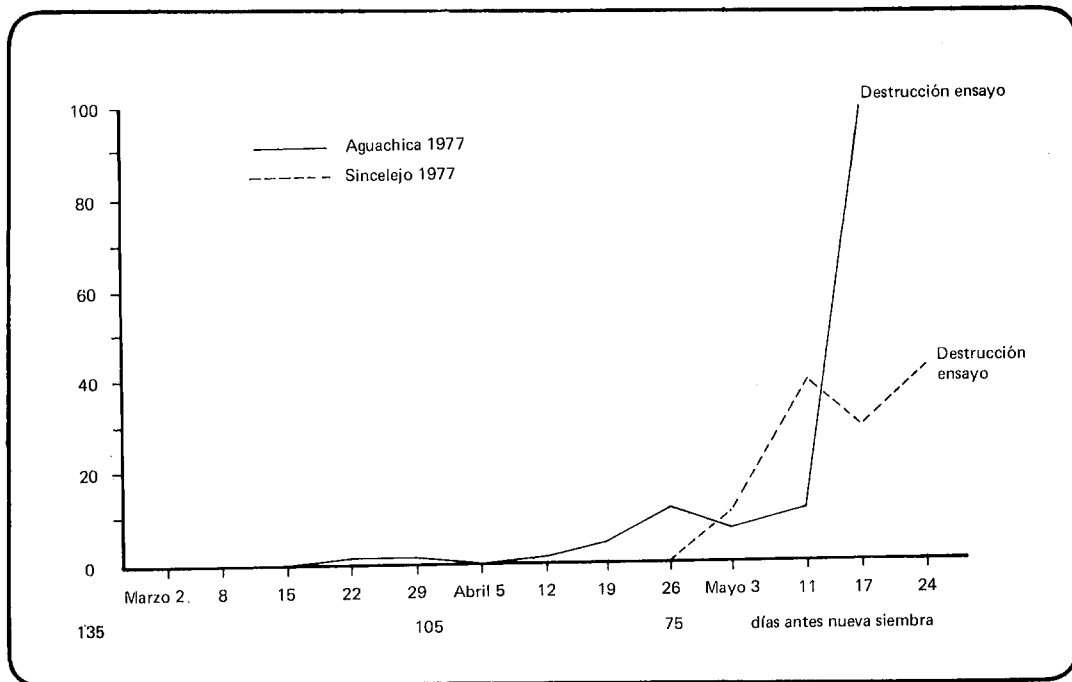


Figura 4.  
Daño por alimentación y oviposición de *Anthonomus grandis* (Valledupar, 1976).

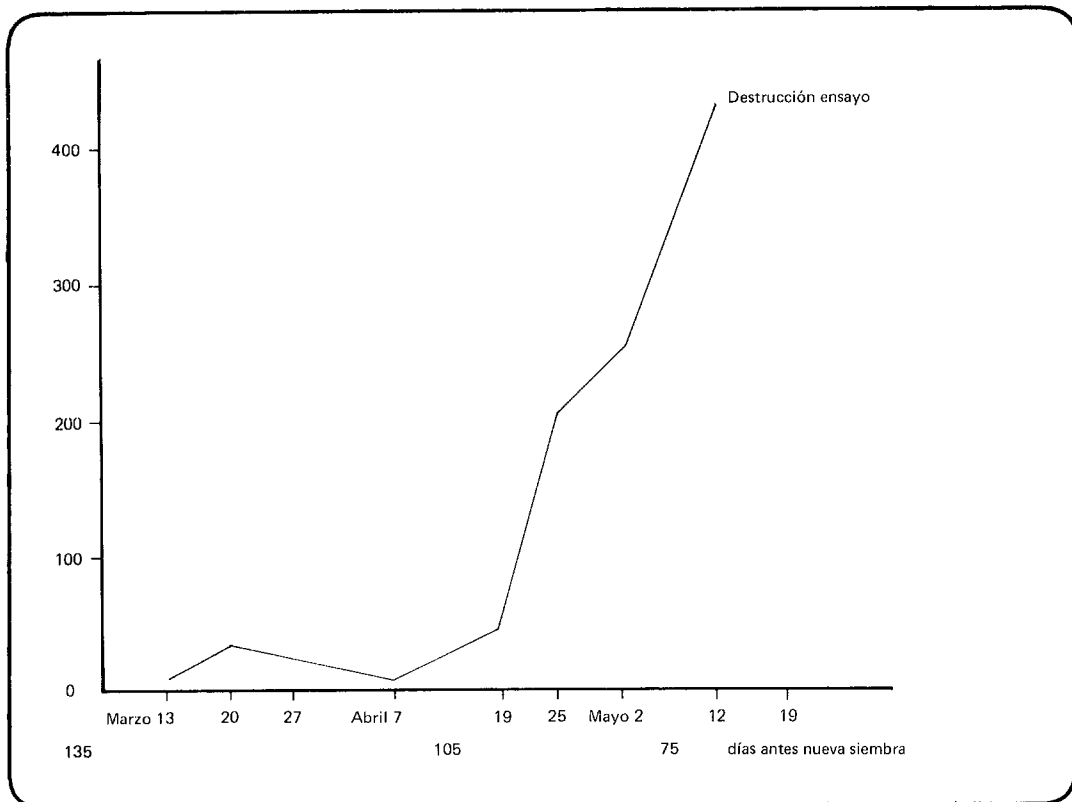
Figura 5.  
Infestación de *Pectinophora gossypiella* en cápsulas en soca en pie.



(Saunders). En todos los años y en todos los sitios la alta incidencia de esta especie obligó a la destrucción prematura de los experimentos. Por su presencia, un ensayo igual planeado para la zona de Palmira (Valle del Cauca) tuvo que ser erradicado apenas un mes después de iniciados los recuentos.

Para ilustrar las altas poblaciones de *Pectinophora* en soca en pie se han escogido los casos de Aguachica y Sincelejo, 1977 (Figura 5) y Aguachica, 1978 (Figura 6). Nótese cómo la infestación fue relativamente baja entre marzo y finales de abril y cómo en mayo se incrementó hasta niveles

Figura 6.  
Infestación de *Pectinophora gossypiella* en soca en pie (Aguachica, 1978).



del 480% en Aguachica, una zona en la cual el rosado de la India no ha sido plaga importante durante las épocas normales de cultivo.

Los resultados anteriores indican que a partir de la primera semana de mayo las infestaciones de picudo y rosado de la India son muy altas y constituyen un serio peligro fitosanitario para las siembras siguientes. Establecer una época de veda absoluta del cultivo no inferior a 75 días (Marín *et al*, 1979) es entonces una medida que tiene plena justificación entomológica.

### Poblaciones de Insectos Benéficos

En soca en pie y especialmente entre marzo y abril, apareció una fauna benéfica que se puede considerar abundante y variada. Los insectos más numerosos y generalizados en las diferentes zonas fueron:

Coccinellidae: *Scymnus* sp, *Cycloneda sanguinea* L., *Hyperaspis* sp, *Coleomegilla maculata* (DeGeer) e *Hippodamia convergens* Guérin - Méneville, este último únicamente en Valledupar.

Chrysopidae: *Chrysopa* sp

Syrphidae: *Baccha clavata* (F)

Lygaeidae: *Geocoris punctipes* Say

Anthocoridae: *Orius tristicolor* Herring

Aphididae: *Aphidius* sp

Trichogrammatidae: *Trichogramma* sp.

No se evaluó la actividad parasítica o predatora de estas especies, pero sí se comprobó su mayor abundancia en los meses de mayo y abril, lo cual coincidió con los menores niveles de población de plagas. Es posible que este complejo benéfico, cuya presencia disminuye significativamente hacia mayo y junio, contribuya en alguna forma importante en la represión de las plagas en socas.

### Métodos de destrucción

La evaluación de diferentes métodos de destrucción arrojó resultados muy claros: guadañar permitiendo rebrotes es contraproducente porque estos se convierten en focos de infestación de plagas, la labor de guadañar frecuentemente es costosa y no interfiere con las pupas en el suelo; el azadón rotatorio (rotovator) es muy ineficiente por razones de alto consumo de potencia del tractor y bajo rendimiento diario; guadañar antes de arar y rastrillar facilita la labor, pero aumenta los costos; el método más eficiente y económico fue arar y rastrillar. En un estudio más reciente aún no publicado, López y Lobatón (1980) obtuvieron resultados semejantes.

### Producción de las socas

En la Tabla 2 aparecen los rendimientos logrados con la soca en pie. Generalmente este algodón

Tabla 2. Rendimientos de soca en pie (kg/ha)

AÑO	VALLEDUPAR	CODAZZI	ALGARROBO	SINCELEJO	CERETE	AGUACHICA
1976	840	748	—	—	—	—
1977	412	277	113	0	D*	D*
1978	DESTRUCCION POR ROSADO INDIA Y PICUDO					

\* Experimento destruido por alta infestación de rosado de la India.

denominado de "contrarepela" se cosecha a fines de abril, de preferencia en el César, zona en la cual las condiciones ambientales permiten cosechar las socas; no es de extrañar entonces que las mayores producciones se hayan obtenido en Valledupar y Codazzi. Es importante anotar que en 1978 no fue posible cosechar ningún ensayo ya que todos tuvie-

ron que ser destruídos antes de tiempo debido a las altas infestaciones de picudo y rosado de la India.

Al analizar estos algodones se encontró que son de buena resistencia, de fibra gruesa y de longitud inferior a la de algodones cosechados en épocas normales de cultivo (Tabla 3).

Tabla 3. Características<sup>1</sup> del algodón cosechado en "Contrarepela"

LÓCALIDAD	PRODUCCION	% DE FIBRA	PESO X MOTA (GRS.)	LONGITUD	RESISTENCIA	FINURA
VALLEDUPAR	412	36.7	3.7	1" 1/16	92.7	5.51
CODAZZI	277	38.3	3.2	1" 1/16	91.0	5.30
ALGARROBO	113	—	—	1" 1/32	90.5	4.37

<sup>1</sup> Interpretación ICA: "Resistencia muy buena"

"Finura muy alta; Fibra gruesa"

"Longitud inferior a los algodones comerciales cosechados en épocas normales de cultivo".

### CONCLUSIONES

- 1.- Las socas constituyen un problema fitosanitario importante. Son huéspedes de varias plagas severas del algodón, principalmente picudo y gusano rosado de la India.
- 2.- Entre febrero (fines de cosecha) y mediados de abril las poblaciones de plagas son bajas, pero se incrementan sustancialmente a partir de la primera semana de mayo. Esto determina que para ésta época las socas deberían estar completamente destruídas y existir un período mínimo de veda absoluta de 75 días comprendidos entre el 1o. de mayo y el 15 de julio.
- 3.- Cuando se usa la guadaña y transcurre mucho tiempo antes de arar o rastrillar aparecen rebrotes de las socas que se convierten en focos importantes de infestación para varias plagas. El método más eficiente para destruir las socas fue arar y rastrillar.

### BIBLIOGRAFIA

- Adkisson, P.L. 1972. The integrated control of the insect pests of cotton. Proc. Tall Timbers Conference on Ecological Animal Control by Habitat Management. 4: 175 - 188.
- Alcaraz, H. 1970. Aspectos entomológicos del cultivo del algodón. Federación Nacional de Algodoneros, Bogotá. 108 pp. (manuscrito no publicado).
- Alcaraz, H. 1971. Probables problemas de control de plagas que puedan presentarse en el cultivo del algodón en Colombia y sus posibles soluciones. Informe presentado al X Congreso de la Federación Nacional de Algodoneros de Colombia, Bogotá. 31 pp (manuscrito no publicado).
- Cardona, C. 1976. Experimentación sobre socas: algunos resultados importantes. Rev. El Algodonero. 8 (99): 2-6.
- Cardona, C. 1977. Experimentación sobre socas: principales resultados obtenidos durante 1977 Rev. El Algodonero. 10 (177): 16 - 18.
- Falcon, L.A. and R.F. Smith. 1973. Guidelines for integrated control of cotton insect pests. FAO, Roma, 92 pp.
- Gallego, F.L., L.M. Murillo y C. Marín. 1950. Informes sobre plagas del algodón. IFA. 34 pp (manuscrito no publicado).
- Herrera, A.J. 1962. Problemas que presenta el control de las plagas insectiles del algodón en Colombia. Recomendaciones para establecer un control integrado de las mismas. IFA, Bogotá. Anexos 1 - 6, pp. (manuscrito no publicado).
- Lagiére, R. 1969. El Algodón. 1a. ed. Ed. Blume. Barcelona. 292 pp.
- López, M.H. y V. Lobatón. 1980. Incidencia de varios métodos de destrucción de socas en la población de insectos plagas del algodón. Resúmenes VII Congreso Socolen. Bucaramanga. p. 59 - 60.
- Marín, C. 1962. Bases que justifican la destrucción de socas o residuos de algodón. IFA. Bol. de Noticias. 3(10): 1 - 4.

Marín, C., A. Alvarez y L. Posada, 1979. Guía general de manejo de plagas en el cultivo de algodón en Colombia. 2a. ed. ICA. Bogotá, 58 pp.

Rendón, F., C. Cardona y R. Revelo. 1978. Entomología del algodoneero. En: Bases Técnicas para el cultivo del algodón en Colombia. Depto. Técnico, Federación Nal. de Algodoneros. Bogotá. Ed. Presencia. p. 259 - 376.

Smith, R.F. and H.T. Reynolds. 1966. Principles, definitions and scope of integrated pest control. Proc. Symp. on Integrated Pest Control. FAO, Roma. 1:11-17.

Smith, R.F.; C. Donal; P. Adkisson; F. Whillemore y C. Cardona. 1978. La crisis del cultivo de algodón, un problema de todos. Transcripción de una Mesa Redonda, Rev. El Algodonero. 10(117): 32 - 42.