



SUBGERENCIA DE PROTECCIÓN Y REGULACIÓN PECUARIA
Grupo de Epidemiología Agrícola

Boletín de
EPIDEMIOLOGÍA 2003



Diciembre de 2003

© Instituto Colombiano Agropecuario, ICA
Subgerencia de Protección y Regulación Agrícola

ISBN:

Código: 00.02.18.03

Primera edición: marzo de 2004

Edición: Grupo Transferencia de Tecnología, ICA

Diagramación, impresión y encuadernación:

 **PRODUMEDIOS**
Productos editoriales y audiovisuales

Tel: 2885338 Bogotá, DC, Colombia

Web: www.produmedios.com

Printed in Colombia
Impreso en Colombia

CONTENIDO

ESTRATEGIAS DE MANEJO DEL GUSANO ROSADO	
COLOMBIANO (<i>Sacadodes pyralis</i> DYAR) EN ALGODONERO	5
1. Destrucción de socas	6
2. Cultivo trampa	7
3. Fecha límite de siembra	7
4. Uso de trampas de luz	7
5. Control biológico	7
6. Control químico	8
7. Recolección de estructuras atacadas	10
8. Simulación de poblaciones	10
GUSANO ROSADO COLOMBIANO <i>Sacadodes Pyrales</i> (DYAR).....	11
Taxonomía.....	11
Descripción y ciclo de vida	11
Distribución y hospederos	13
Hábitos y tipo de daño	13
DISTRIBUCIÓN DEL PICUDO NEGRO DEL PLÁTANO	
(<i>Cosmopolites sordidus</i> GERMAR) EN CÓRDOBA	14
Taxonomía:.....	14
Importancia económica y social del cultivo.....	14
Situación actual.....	15
Daños y sintomatología del picudo negro.....	16
Descripción, biología y hábitos.....	16
Recomendaciones de manejo integrado.....	17
GUSANO COGOLLERO <i>Spodoptera frugiperda</i> (J.E.SMITH)	19
Taxonomía.....	19
Cultivos afectados	19
Descripción y ciclo de vida	19
Distribución mundial de la plaga	21
Hospederos	21
Daño, biología e importancia	21
Control cultural	22
Control biológico	23
Control químico	23

EVALUACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR <i>Spodoptera frugiperda</i>	
(J.E.SMITH) (LEPIDOPTERA:NOCTUIDAE) COMO COMEDOR DE	
FOLLAJE EN SORGO.....	24
Defoliación del 100%	25
Defoliación del 75%	26
Defoliación del 50%	26
CHINCHE PEQUEÑA DE LA RAIZ <i>Blissus leucopterus</i>	
(SAY). (HEMIPTERA: LYGAEIDAE).....	
Descripción de la plaga.....	28
Hábitos del insecto	29
Hospederos.....	30
Manejo de la plaga	30

ESTRATEGIAS DE MANEJO DEL GUSANO ROSADO COLOMBIANO (*Sacadodes pyralis* DYAR) EN ALGODONERO

Entre los insectos plaga que atacan al algodón, el gusano rosado colombiano (*Sacadodes pyralis* Dyar); Lepidóptero: Noctuidae, es una especie que bajo condiciones del país, tiene la facultad de convertirse en una plaga primaria y luego en ocasional o viceversa, teniendo en cuenta el medio en el cual se desarrolla la población del insecto.

Esta característica se le ha inducido al insecto por los continuos cambios que se están introduciendo en su nicho ecológico, del cual se desconoce gran parte y se hace necesario avanzar en la investigación para lograr un adecuado balance poblacional con las demás especies existentes en la zona aldonera. (Figura 1)

El ataque de este insecto incide significativamente en la producción de algodón fibra y por ende en los costos de control, como se puede observar en el Gráfico 1, se determinaron las pérdidas ocasionadas en algodón semilla para las cosechas, a partir de 1996 a 2001, en la zona aldonera del Tolima, llegándose a pérdidas de 1.400 Kg. /ha en el año 2000.

Otro factor de incidencia en el ataque del gusano rosado colombiano es la introducción de nuevos materiales de algodón, de crecimiento determinado o semideterminado con diferente arquitectura de la planta y densidad de plantas por hectárea, que puede favorecer o no la presencia, dispersión y distribución del insecto en campo y planta.

El índice de crecimiento, área foliar y arquitectura de la planta, densidad de siembra, distancia entre surcos, control de malezas, son parámetros que pueden favorecer o no las poblaciones de insectos plagas en un momento



Figura 1. Mota próxima a cosecha

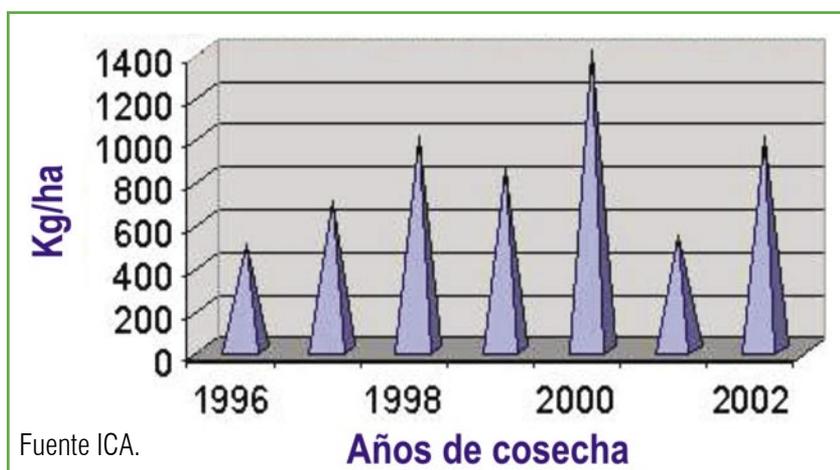


Gráfico 1. Pérdidas en algodón semilla ocasionadas por el gusano rosado colombiano.

dado, a pesar de que el insecto no hace diferencia entre variedades al momento de realizar su daño. El adulto como tal tiene un comportamiento definido de iniciar su ataque en el algodón, siempre comienza a establecerse de los bordes hacia el centro y entre más ralos sean estos, más fácil será su dispersión dentro del campo.

Dependiendo del nivel de daño establecido para el material sembrado y la época de desarrollo del cultivo, su manejo puede hacerse con productos químicos aplicados en rondas alrededor del lote a intervalos definidos. De acuerdo con las consideraciones hechas se podrá tener el manejo de plagas como un método más del manejo integrado del cultivo, sistema en el cual se debe emplear no solo para tener un ambiente menos afectado sino que debe ser rentable para el agricultor. Dentro de ese MIC propuesto se enumeran algunas de las alternativas de labores propuestas en las estrategias de manejo.

1. DESTRUCCIÓN DE SOCAS

Se debe tener en cuenta que es un insecto plaga que depende principalmente de las socas del algodón para continuar su ciclo. La destrucción de los cultivos una vez se realiza el último pase de recolección es la mejor arma para disminuir poblaciones de rosado para la próxima cosecha, evitando que la mayoría de las larvas entren en un período de dormancia, durante su estado de pupa, sincronizando la emergencia de adultos a inicios de la siguiente cosecha (Figura 2).

2. CULTIVO TRAMPA

Este sistema de manejo permite retardar la entrada del insecto al interior del lote y reducir la contaminación ambiental, ya que la cantidad de pesticidas será aplicada en áreas pequeñas y en forma manual y dirigida.

El comportamiento del insecto según las fechas de siembra es diferente, una de las formas de atracción de adultos migrantes y en dormancia, es sembrar pequeñas áreas (cultivos trampa) en las orillas del lote antes de abrirse la fecha de siembra normal, concentrar las aspersiones de pesticidas en ésta área según la dinámica poblacional de huevos azules y blancos y la duración de cada uno de ellos.

Si se registra la presencia de enemigos naturales en estas primeras poblaciones del insecto, se deben recolectar las estructuras atacadas y colocarlas dentro de una jaula con un tipo de malla que solo permita la salida de los enemigos naturales y su regreso al campo; esto favorecería la colonización temprana de ellos para atacar las posteriores poblaciones del insecto plaga.

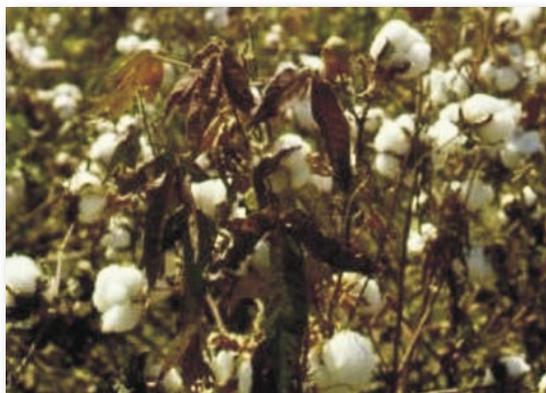


Figura 2. Cultivo establecido.

3. FECHA LÍMITE DE SIEMBRA

Las siembras deben estar dentro de una fecha límite (máximo 45 días), con el objetivo de evitar el incremento poblacional del insecto antes de llegar a la segunda ventana del manejo de plagas (60 a 100 días). Gran porcentaje de control del insecto está dado por las siembras uniformes.

4. USO DE TRAMPAS DE LUZ

El uso de fuentes de luz, principalmente luz negra, permite monitorear la llegada de los primeros adultos al lote y determinar el lugar por donde están migrando, para iniciar los monitoreos del insecto en el cultivo.

5. CONTROL BIOLÓGICO

El control biológico, a pesar de no tener buena aceptación dentro de los productores por su efecto lento, se hace necesario tenerlo presente y estudiar la



Figura 3. Características del daño de *Sacadodes pyralis*.

viabilidad de su empleo al inicio y final del cultivo, principalmente de *Apantheles* sp., donde la presión de los insecticidas químicos es menor, lográndose ejercer una reducción sobre las próximas generaciones del rosado.

Liberaciones masivas de *T. semifumatum* para control de huevos se deben hacer a partir de la aparición de las primeras posturas en campo, a medida que va creciendo la planta debe aumentarse el número de pulgadas/hectárea

y colocarse en el estrato de la planta donde la población de huevos es alta. Se debe liberar un número mayor de parasitoides con el fin de compensar aquellos que no van a emerger de los huevos infértiles del rosado colombiano.

Si durante la época de control de plagas se determina liberar el parasitoide, se deben dejar tres días antes o después de aplicar, para permitir la acción del parasitoide. Liberaciones de *Apantheles turbheriae* deben coincidir con presencia de larvas a partir del tercer instar y estas liberaciones preferiblemente se deben realizar en los cultivos trampas y en la última etapa de desarrollo del cultivo.

El favorecer el establecimiento de poblaciones iniciales de *Chrysopa* sp., puede ser de gran ayuda para control de huevos y larvas antes de penetrar a las estructuras; esta protección se puede tener no usando insecticidas categoría uno durante la primera fase del cultivo.

Fuera de este parasitismo, la supervivencia de larvas en campo es alta, se ha

estimado que de 100 larvas mueren 8 por causas extrañas, 9 son parasitadas, 5 de las que forman pupa no completan su desarrollo y llegan a adulto solamente 78 larvas (Gráfico 2).

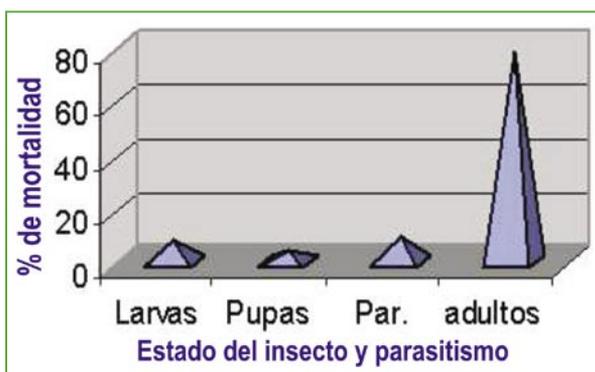


Gráfico 2. Supervivencia de larvas en campo.

6. CONTROL QUÍMICO

El uso de productos químicos para control de rosado con base en huevos totales no es

un medio eficaz de control, ya que los resultados de investigaciones anteriores muestran su ineficacia al relacionarla con un testigo sin control.

Analizando los resultados encontrados en estudios biológicos del insecto y en el comportamiento de oviposición, se podrían obtener mejores resultados en control químico. Se sabe que un huevo azul requiere de 3.5 días en media para llegar a ser blanco y de aquí 2.5 días más para que la larva emerja del corion; la localización de éstos en el estrato de la planta para hacer llegar el producto químico, el equipo de aplicación y la residualidad del insecticida podrían permitir una mejor acción de control (Gráfico 3).

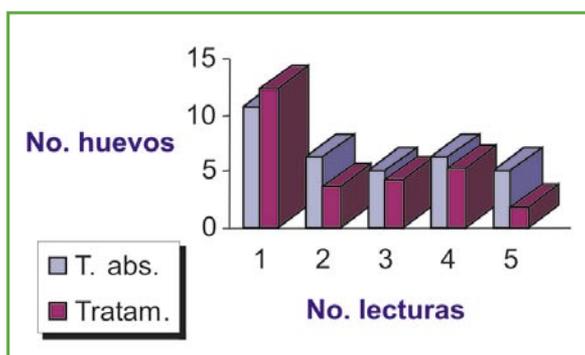


Gráfico 3. Control químico de rosado contando huevos.

Estudios realizados por varios años en el C.I.A. Nataima han mostrado que la localización de los huevos en la planta, varía con la época de siembra, material sembrado y estrato de la planta; esto puede ser de gran ayuda al momento de tomar decisiones para el uso de aplicaciones de químicos y la localización del químico en el lugar apropiado de la planta.

Estudios realizados por varios años en el C.I.A. Nataima han mostrado que la localización de los huevos en la planta, varía con la época de siembra, material sembrado y estrato de la planta; esto puede ser de gran ayuda al momento de tomar decisiones para el uso de aplicaciones de químicos y la localización del químico en el lugar apropiado de la planta.

Tabla 1. Porcentaje de huevos puestos por las hembras de Rosado colombiano, según la fecha de siembra, estrato de la planta y material de algodónero.

Fecha de siembra	Algodón crecimiento determinado		Algodón crecimiento semideterminado	
	Es. Inferior	Es. Medio.	Es. Inferior.	Es. Medio
Estrato planta				
Antes de temporada	82.1	15.0	69.3	28.8
En temporada	78.5	21.5	81.6	18.4
Cierre de temporada	95.6	4.4	88.3	11.7
Fuera de temporada	76.2	23.6	87.9	12.1

El control químico de larvas únicamente es posible cuando está atacando botones o cápsulas pequeñas, por su exposición y movimiento de una estructura a otra. Cuando ésta se encuentra dentro de la cápsula ya formada es difícil su control, a menos que el producto aplicado tenga un buen poder de acción gasificante y pueda llegar a la entrada del orificio que utiliza la larva para defecar, el cual al impregnar la parte posterior del abdomen causaría una irritación que la obligaría a dejar la cápsula y caer al suelo donde estaría a disposición del ataque de predadores del suelo.

El mayor porcentaje de supervivencia en larvas se encuentra en los tres primeros instares, situación en la cual la larva está menos tiempo expuesta a agentes externos como sucede con los últimos instares donde ejercen acción las bacterias, hongos y parasitoides que reducen la población final del insecto plaga. (Gráfico 4).

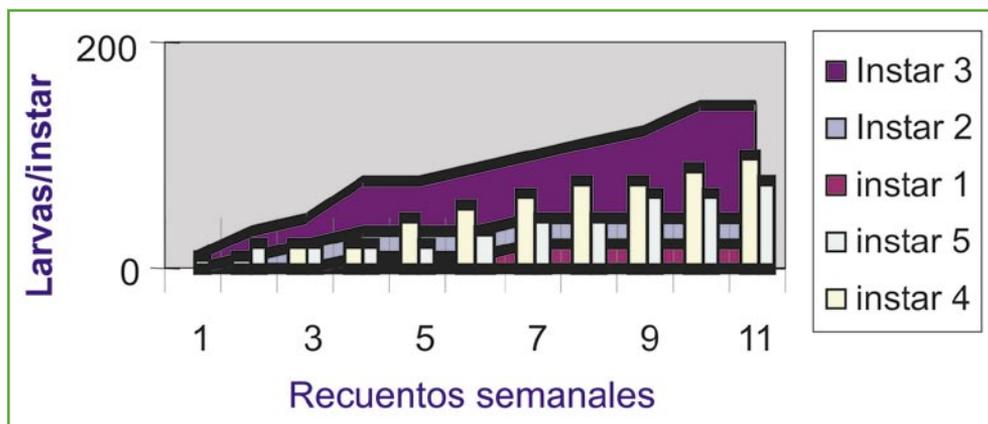


Gráfico 4. Larvas sobre 20 plantas en lotes comerciales a partir de los 60 días.

7. RECOLECCIÓN DE ESTRUCTURAS ATACADAS

Es uno de los medios de control que puede realizarse en áreas pequeñas utilizando mano de obra familiar y permite reducir poblaciones de rosado, siempre y cuando la práctica sea constante y las estructuras sean confinadas en una jaula con malla que no permita la salida de adultos.

Esta práctica permite conservar los insectos benéficos emergidos de esas larvas, conocer el inicio de la próxima generación en campo con la emergencia de los adultos confinados y hacer los ajustes respectivos del sistema de control que se está llevando en el cultivo.

8. SIMULACIÓN DE POBLACIONES

Conociendo la población de pupas de la generación colonizadora presente en el suelo, se puede predecir la población y número de generaciones que se van a tener a partir de los 60 días de edad del cultivo, etapa crítica de producción en algodonero.

Solo es necesario conocer el número de pupas por metro cuadrado, a cinco centímetros de profundidad en el suelo, determinar la relación de sexos y

conociendo el número de huevos puestos por hembra por día, se conocerá la población siguiente. Como todas las pupas no emergen al mismo tiempo, se hace necesario muestrear periódicamente para ver la posible emergencia de adultos y simular el daño de estructuras según la etapa fenológica del cultivo.

Este sistema ayudaría a mejorar los métodos de control a utilizar en el cultivo, en momentos de altas poblaciones de rosado colombiano en el área.

Se simula que a partir de los 30 días de edad del cultivo (Gráfico 5) emerge una pareja de rosado colombiano (muestreo de pupas en suelo, en dormancia), a partir de los 90 días esta pareja ha producido más de 1.5 millones de adultos, los cuales pueden continuar dentro del lote o migrar a los cultivos vecinos. Como en campo es diferente porque diariamente estarán entrando nuevos individuos, el aumento de la población va a ser mayor y la disponibilidad de adultos para aquellas siembras retardadas siempre estará en aumento.

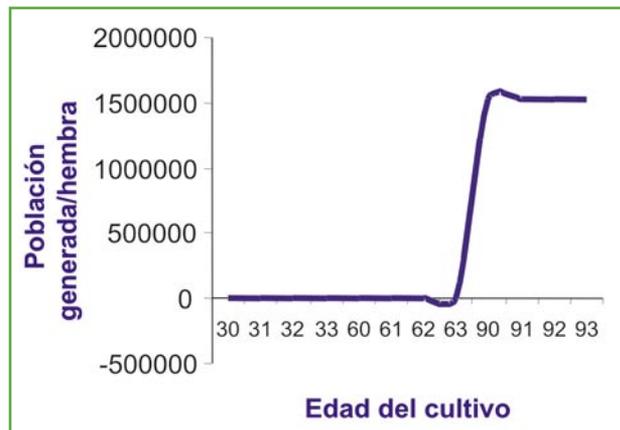


Gráfico 5. Población de rosado / hembra/ edad del cultivo.

GUSANO ROSADO COLOMBIANO

Sacadodes Pyrales (DYAR)

TAXONOMÍA

Orden: Lepidóptera
 Familia: Noctuidae
 Nombre común: Gusano rosado Colombiano, falso rosado

DESCRIPCIÓN Y CICLO DE VIDA

- **Huevos:** son cupuliformes y espinosos, de base aplanada y de 1 a 1,5 mm de diámetro, con la superficie cubierta de formaciones espinosas e inicialmente son de color azul pálido que se vuelve casi blanco al aproximarse la eclosión. La



Figura 4. Huevos de *Sacadodes pyralis*.

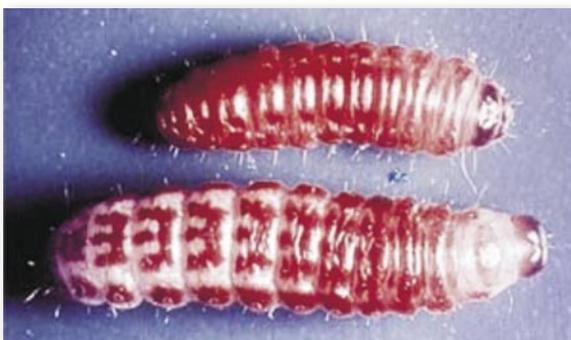


Figura 5. Larva de *Pectinophora gossypiella* (arriba) y *Sacadodes pyralis* (abajo).

longevidad es corta dependiendo de las condiciones ambientales, así que las mariposas mueren en tres a ocho días, con un período de preoviposición de 1-2 días y en 2-6 días depositan un promedio de 128 huevos cada una con un máximo de 197, de los cuales se estima que el 40% son infértiles. Son puestos individualmente en la base y pecíolo de hojas tiernas, botones, flores, mamones, ramas y tallos, pero en caso de altas infestaciones lo hacen en cualquier lugar de la planta. En esta fase permanecen 5 a 6 días, quedando las cáscaras bien visibles con huecos de salida.

Las larvas recién nacidas perforan y penetran los botones y mamones en pocas horas, son de color rosado pálido con cabeza de color marrón y una longitud de 1 a 1,5 mm. Las larvas desarrolladas presentan

en el dorso de cada segmento manchas rosadas evidentes y dispuestas en forma de M con otras manchas ovales a cada lado de la M (Figura 5).

El color general del cuerpo es rosado pálido casi blanco, con las patas torácicas negras y poco móviles, lo cual los diferencia del rosado de la India. El promedio de duración de la larva es de unos 15-16 días y de prepupa son cuatro días y al desarrollo total mide cerca de 40 mm.

- **Pupas:** son obtectas, de color marrón brillante y de unos 15 mm de longitud. Tienen una duración promedio de 23-28 días para los machos y de 16-19 días para las hembras, dentro de una cámara pupal o pupario que la larva construye en el suelo.
- **Adultos:** son polillas de color marrón, con bandas onduladas más claras distribuidas en un diseño vistoso y de 27 a 39 mm de expansión alar. Los machos tienen las alas anteriores con cuatro bandas onduladas de color marrón claro y oscuro, con tres líneas más claras arqueadas en dirección de los bordes anterior y anal.

Las hembras son más grandes y tienen tonalidad más oscura. Las alas posteriores en ambos sexos son de color blanco perla. El ciclo total es de 6-7 semanas, cuando aparece la segunda generación.



Figura 6. Adulto de *Sacadodes pyralis*.

DISTRIBUCIÓN Y HOSPEDEROS

El *Sacadodes pyralis*, Dyar proviene probablemente de Trinidad y se encuentra en Colombia desde 1914 aproximadamente. Actualmente se halla prácticamente en todos los departamentos en que se cultiva la fibra.

Puede aparecer en cualquier zona algodonera, presentando una significativa importancia económica tanto en plantas como en fibra.

Desarrolla generaciones sucesivas sobre socas no destruidas, algodón abandonado, algodón silvestre y algodón de sabana.

HÁBITOS Y TIPO DE DAÑO

Los adultos inicialmente ponen sus huevos en focos hacia los bordes y esquinas, sitios que deben inspeccionarse volteando la planta por el terminal principal hasta que exponga las estructuras ubicadas en el tercio inferior, donde son fácilmente detectables.

A diferencia de los adultos de *Alabama* vuelan poco y no cubren grandes distancias, infestando con preferencia las siembras vecinas al campo donde han nacido.

Las larvas recién salidas del huevo buscan inmediatamente las estructuras y las penetran en menos de 24 horas. Causan el vaciado total de los botones, los cuales se reconocen por quedar guindando de un hilo tejido por la larva conocido como “zarcillo”. En las flores penetran por la base y pegan las puntas de los pétalos de tal forma que la flor toma el aspecto característico de “bombillo”. Pueden consumir indiscriminadamente la semilla y fibra de varios lóculos de las cápsulas. (Figura 7).



Figura 7. Característica del daño de *Sacadodes*.

EXTRACCIÓN DE NUTRIENTES DEL CULTIVO DEL ALGODÓN

El cultivo de algodón tiene necesidades nutricionales que deben ser cubiertas por las reservas químicas del suelo y por la adición de fertilizantes comerciales. El orden de extracción en cantidad es el siguiente: N, K, Ca, Mg, Zn, B, y Cu.

Tabla 2. *Extracción de nutrientes en algodón.*

Absorción relativa parcial de nutrientes a través del ciclo de vida del algodonero y extracción total para producir una tonelada de fibra por hectárea.

Epoca	Etapas del cultivo	N	P	K	Ca	Mg	S	Fe
d.d.e*		% ELEMENTO ABSORBIDO						
1 a 20	Establecimiento	3,6	4,5	2,3	4	13,2	6,5	15,4
21 a 60	Botones, flores	46	35,9	47,1	44,3	32,4	46,7	24,1
61 a 100	Flores, cápsulas	29,1	30	28,5	30,7	23,1	26,1	27,8
101 a 140	Maduración y apertura cápsulas	15,6	24,6	17,4	16,7	26,8	15,8	24,1
Extracción total (Kg/ha)		180	34	160	105	36	29	9

d.d.e* días después de emergencia

Fuente: Bases técnicas para el Cultivo del Algodón en Colombia, Federación Nacional de Algodoneros División Técnica, Editorial Guadalupe, 1990, pág 134.

DISTRIBUCIÓN DEL PICUDO NEGRO DEL PLÁTANO *Cosmopolites sordidus* (GERMAR) EN CÓRDOBA*

TAXONOMÍA:

Phylum: Arthropoda
Clase: Insecta
Orden: Coleóptera
Familia: Curculionidae

IMPORTANCIA ECONÓMICA Y SOCIAL DEL CULTIVO

El plátano es un producto básico de la canasta familiar no solo en Colombia sino en varios países del mundo. En el país se siembra en diferentes sistemas agroeco-

* Por: José A. Madroño.

lógicos desde el nivel del mar hasta los 2000 m de altitud, con un rango de temperatura entre 17 y 35° C.

El área sembrada es de aproximadamente 400.000 ha, con una producción anual de 2.970.000 toneladas de las cuales el país consume el 96% y exporta el 4% restante. La Zona Central Cafetera aporta un poco más del 50% del área sembrada; se encuentra como monocultivo en un 15% e intercalado con café y otras especies en el restante 85 %.

Córdoba es uno de los principales departamentos productores de plátano en el sistema monocultivo con 32.993 ha. (2001).

El cultivo de plátano es explotado en su mayoría por pequeños productores, en 1 a 5 ha., siendo éste producto su principal medio de alimentación. La generación de empleo depende del sistema de producción y de la región, así en la Zona Cafetera y el Piedemonte Llanero se calculan 60.5 jornales por ha., en Urabá 122 jor/ha, y en Córdoba alrededor de 130 jor/ha.

De Córdoba están saliendo alrededor de 1.000 cajas semanales para exportación, las cuales se negocian a través de las comercializadoras de Urabá. En la mayor parte de las áreas de producción del departamento se cultivan con labores agronómicas mínimas, lo cual ha favorecido el incremento y diseminación de enfermedades como sigatoka negra y dada la cercanía con otras áreas productoras, la entrada de plagas como el picudo negro.

SITUACIÓN ACTUAL

El picudo negro *Cosmopolites sordidus* Germar es originario de Asia y hasta la fecha parece haber invadido todas las regiones plataneras y bananeras del mundo.

En Colombia se registró por primera vez en 1947 en el suroeste Antioqueño. En la actualidad se encuentra en los departamentos del Quindío, Caldas, Risaralda, Santander, Valle del Cauca, Costa Atlántica y Llanos Orientales. La importancia económica del picudo negro radica en la reducción de los rendimientos hasta en un 60% del peso de los racimos, 1.8 millones ton/año como consecuencia del daño causado por la larva en el cormo, realizando galerías de hasta el 100% del mismo, por lo cual la vida útil de la plantación disminuye. El picudo negro es posiblemente la causa de que en la Zona Cafetera el cultivo de



Figura 8. Adulto de Picudo Negro (*Cosmopolites sordidus*).

plátano se haya convertido de permanente en transitorio, teniendo que renovar plantaciones al tercer y cuarto ciclo de producción.

En la actualidad en el departamento de Córdoba existen alrededor de 25.000 ha. de plátano distribuidas en los siguientes municipios: Tierralta, Valencia, Canalete, Moñitos, Lorica, San Bernardo del Viento, Puerto Escondido y Los Córdoba.

El potencial de diseminación de la plaga se centra en la semilla, ya que las larvas van en los cormos y fácilmente puede transportarse de un lugar afectado a uno sano. Por lo anterior y dado que el picudo negro es una plaga nueva en Córdoba, el ICA a nivel local promulgó la Resolución No. 059 de septiembre del 2001, en la cual se establecen restricciones para el transporte de semilla proveniente de áreas afectadas.

DAÑOS Y SINTOMATOLOGÍA DEL PICUDO NEGRO

El daño del picudo negro lo hace la larva al alimentarse del corno haciendo galerías o túneles que debilitan la planta y permiten la entrada de otras plagas que aceleran la descomposición del corno. Además, dependiendo del grado de ataque del picudo negro, las galerías o túneles afectan la formación y desarrollo de las raíces dificultando la toma normal de agua, nutrientes y conduciendo al debilitamiento total y posterior volcamiento de la planta, en plantas severamente atacadas se reduce el número y el vigor de yemas o colinos. El ciclo de producción se alarga y las pérdidas en las plantaciones afectadas varían de un sitio a otro dependiendo del ambiente, la variedad, la edad del cultivo y el manejo.

DESCRIPCIÓN, BIOLOGÍA Y HÁBITOS

- **Huevos:** De color blanco y miden cerca de 2 mm de largo por 1 mm de ancho. Son alargados, ovalados, redondeados en un extremo y agudos en el otro. Una hembra puede poner hasta 100 huevos, los cuales son depositados individualmente en la base de las plantas.
- **Larvas:** Vermiformes, del subtipo curculionidae, apodas y blanquecinas; la cabeza es de color caoba con mandíbulas fuertes y de color oscuro.



Figura 9. Larva de picudo Negro.

Al nacer barrenan y se alimentan del cormo, en el que permanecen hasta su conversión en pupas y adultos.

Cuando alcanzan su máximo desarrollo miden de 12 a 14 mm de largo por 5 mm en la parte más amplia.

- **Pupas:** Exáratas, de color blanco y alargadas. Miden cerca de 12mm de largo.
- **Adultos:** Picudos de 11 mm de longitud y 4 mm de ancho, al emerger son de color pardo rojizo luego se vuelven negros, tienen elitros opacos y estriados longitudinalmente y un pico pronunciado de ahí su nombre de “picudo negro”. Los adultos viven en ambientes húmedos y oscuros, se alimentan de residuos de cosecha o de material en descomposición, durante el día se esconden alrededor de la cepa entre las calcetas o el suelo. Normalmente salen de noche para alimentarse y poner los huevos.

El ciclo de vida del picudo desde huevo hasta adulto oscila entre 25 y 40 días, su duración depende principalmente de la temperatura (15 – 30°C), humedad relativa, edad de la planta, calidad del alimento y densidad poblacional. En ambientes húmedos viven más de dos años y pueden sobrevivir varios meses en ausencia del alimento, sin embargo, mueren en poco tiempo al ser mantenidos en substratos secos.

RECOMENDACIONES DE MANEJO INTEGRADO

Control cultural

El control cultural es la principal estrategia de manejo del picudo negro y es indispensable en un programa MIP (Manejo Integrado de Plagas). Entre los principales aspectos culturales a tener en cuenta tanto para prevenir como para reducir pérdidas ocasionadas por el picudo negro se tienen:

Uso de semilla de buena calidad sanitaria: El picudo negro se disemina básicamente por los cormos que es la parte de la planta que el productor utiliza como semilla para sus siembras. La semilla (cormos) o colinos deben provenir de áreas libres de picudo negro, debiendo siempre asesorarse de técnicos de Umatas, ICA, Corpoica, u otros con el fin de tener certeza en la calidad sanitaria de la semilla que va a emplear.

- **Trampeo:** Para bajar la población de picudo se recomienda uso de trampas hechas con la base de pseudotallos y de



Figura 10. Daño causado por el picudo negro.

cormos de la misma planta de plátano, siendo este el sistema más práctico y económico para el productor. El número mínimo de trampas recomendadas por hectárea es de 10 y distanciadas con intervalos de 30 m. Las trampas deben supervisarse diariamente y deben sustituirse en el momento en que estas empiecen a degradarse. Los picudos capturados se recogen y se destruyen. Existen otros tipos de trampas que utilizan feromonas específicas como atraerentes, es el caso del Cosmolure+.

- **Control de malezas:** Debido a que el picudo vive en restos vegetales y en ambiente húmedo, para reducir los sitios de albergue de la plaga se recomienda: a) Mantener el área alrededor de la planta libre de malezas y de vegetación en descomposición; b) evitar la competencia de plantas mediante eliminación de colinos innecesarios (desyeme oportuno); c) eliminar las calcetas secas y d) en la cosecha cortar los pseudotallos a nivel del suelo con inclinación en bisel, picarlos y esparcirlos para que se sequen rápidamente.
- **Siembra y nutrición:** A mayor profundidad de siembra de los cormos, las posibilidades de ataque de picudo se reducen y a su vez hay mayor anclaje. La profundidad de siembra está alrededor de 30 cm.



Figura 11. Galerías formadas por picudo negro.

Una nutrición balanceada y oportuna con fertilizantes químicos y abonos orgánicos induce a la planta a tener tolerancia y reducir el ataque de picudo.

Control biológico

Como sistemas de control biológico de picudo negro se tienen el empleo de microorganismos y de predadores. Entre los primeros los más utilizados son los hongos entomopatógenos *Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisopline* y nematodos entomoparásitos de los géneros *Steinernema* y *Heterorhabditis*. De los predadores los más efectivos son especies de tijeretas, hormigas y cucarrones.

Control químico

Cuando los niveles de infestación son muy altos es necesario recurrir al control químico. Los productos se utilizan en tratamiento de semillas, en trampas y a nivel de campo directamente en plantas infestadas, haciendo dos o tres aplicaciones al año. Los insecticidas más empleados son: Carbofuran, Triclorfon, Pirimifos-etil, Etoprop, Terbufos y Clorpirifos.

GUSANO COGOLLERO

Spodoptera frugiperda (J.E.SMITH)

TAXONOMÍA

Orden: Lepidóptera.
Familia: noctuidae.
Género: Spodoptera
Especie: frugiperda.
Nombre común: Gusano cogollero

CULTIVOS AFECTADOS

Puede atacar alrededor de 60 cultivos y malezas, pero tiene mayor importancia en maíz, sorgo, arroz, pastos y muchos cultivos hortícolas.



Figura 12. *Gusano cogollero* (*Spodoptera frugiperda*).

Fuente: Corpoica

DESCRIPCIÓN Y CICLO DE VIDA

Los huevos son puestos en grupos o masas en número de 100, protegidos por una telilla transparente. Individualmente son de forma globosa, estriados radialmente, de color rosado pálido que se torna gris a medida que se aproxima la eclosión a los dos o tres días de la oviposición. Las hembras depositan los huevos corrientemente durante las primeras horas de la noche, tanto en el haz como en el envés de las hojas.

Las larvas al nacer se alimentan del corion, más tarde se trasladan a diferentes partes de la planta o a las vecinas, evitando así la competencia por el alimento y el canibalismo. Miden al momento de la emergencia entre 1 y 1,5 mm de longitud, el cuerpo es de color blanco cremoso cubierto de pequeños puntos negros pubescentes y cabeza negra con sutura epicraneal bien marcada y en forma de Y invertida. El cuerpo puede ser de color castaño, castaño oscuro o verde pálido, con una línea media longitudinal de color café oscuro entre dos líneas laterales de color castaño en igual sentido. Al máximo desarrollo después de 15 a 24 días de nacidas pueden llegar a medir 34 a 44 mm de longitud. A partir del tercer estado se introducen en el cogollo, haciendo perforaciones que son apreciadas cuando la hoja se abre o desenvuelve.



Figura.13. Larvitas de cogollero recién nacidas.

Fuente: Corpoica

Cuando la larva está próxima a pasar al estado de pupa busca el suelo para preparar su cámara pupal, deja de moverse, sufre una muda y se transforma en pupa de 14 a 17 mm de longitud y en este estado dura de 7 a 10 días.

Las Pupas son de color caoba y miden 14 a 17 milímetros de longitud, con su extremo abdominal terminando en 2 espinas o ganchos en forma de “U” invertida. Esta fase se desarrolla en el suelo y el insecto está en reposo hasta los 8 a 10 días en que emerge el adulto o mariposa.

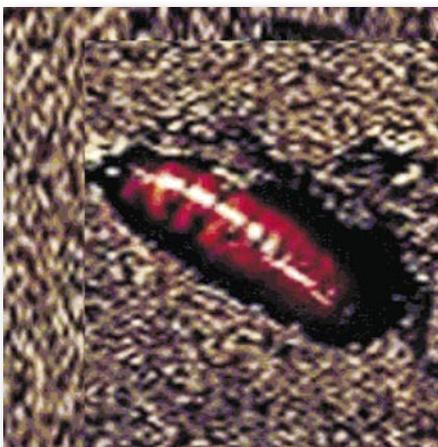


Figura 14. Pupa de *Spodoptera frugiperda*.

Fuente: Corpoica

Los adultos vuelan con facilidad durante la noche, siendo atraídos por la luz; son de coloración gris oscura, las hembras tienen alas traseras de color blancuzco, mientras que los machos tienen arabescos o figuras irregulares llamativas en las alas delanteras, y las traseras son blancas.

En reposo doblan sus alas; las alas posteriores son de color blanco perla, grises hacia los bordes, terminando en flecos en ambos pares de alas y sexos con una envergadura de 30 a 35 mm y 20 a 25 mm de largo. La cópula se realiza uno a dos días después de la emergencia, las hembras comienzan a poner huevos después de unos



Figura 15. Adulto macho y adulto hembra de *Spodoptera frugiperda*.

Fuente: Corpoica

tres días, alcanzan una longevidad promedio de 12 días y alcanzan a ovipositar un promedio de 1000 huevos. El cuerpo, formando un ángulo agudo, permite la observación de una prominencia ubicada en el tórax. Permanecen escondidas dentro de las hojarascas, entre las malezas, o en otros sitios sombreados durante el día y son activas al atardecer o durante la noche cuando son capaces de desplazarse a varios kilómetros de distancia, especialmente cuando soplan vientos fuertes.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL DE LA PLAGA

Argentina, Bahamas, Barbados, Belice, Bermuda, Bolivia, Brasil, Canadá, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile (distribución restringida), Ecuador, El Salvador, Estados Unidos, Granada, Guadalupe, Guatemala, Guyana, Guyana Francesa, Haití (distribución restringida), Honduras, India (récord no confirmado), Jamaica, Martinica, México, Monserrate, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico.

HOSPEDEROS

Vulgaris var. Saccharifera (Remolacha), Crucíferas (*Brassica oleracea* var. Capitata, *Brassica napus*), *Capsicum annuum* (Pimentón), Cucúrbitaceas (*Cucumis sativus*), *Chrysanthemum*, *Dianthus caryophyllus* (Clavel), *Glycine max* (Soya), *Gossypium* (Algodón), *Hevea brasiliensis* (Caucho), *Ipomoea batatas* (Batata), *Lycopersicon esculentum* (Tomate), *Medicago sativa* (Alfalfa), Musa (Banano), *Nicotiana tabacum* (Tabaco), *Oryza sativa* (Arroz), *Pelargonium* (Geranio), *Phaseolus* (Fríjol), *Phaseolus vulgaris* (Fríjol), *Pisum sativum* (Arveja), Poaceae (Pastos), *Saccharum officinarum* (Caña de azúcar), *Solanum melongena* (Berenjena), *Solanum tuberosum* (Papa), *Sorghum* (Sorgo), *Spinacia oleracea* (Espinaca), *Trifolium* (Tréboles), *Zea mays* (Maíz), *Zingiber officinale* (Jengibre).

DAÑO, BIOLOGÍA E IMPORTANCIA

Es una plaga clave en las gramíneas como masticador del tejido vegetal. La larva puede comportarse como raspador durante los primeros tres estados, alimentándose de la epidermis de las hojas, lo que ocasiona un daño de ventanilla. En los últimos estados, las larvas



Figura 16. Larva atacando en el cultivo de algodón.

se introducen en el cogollo causando daños a las hojas tiernas que luego resultan en hojas con agujeros de tamaño y forma irregular. En infestaciones severas pueden destruir el cogollo. Durante el 5° y 6° estado, las larvas también actúan como cortadores, es decir, cortan las plántulas a nivel del suelo durante la noche. Es característico observar los excrementos de las larvas en forma de aserrín.

En general, estos ataques son más severos en área y períodos secos. Las larvas también comen el grano del maíz y las panojas tiernas. En hortalizas se alimentan de frutos y follaje. El cogollero empupa en el suelo. Su ciclo de vida dura aproximadamente un mes, y puede tener hasta 12 generaciones por año.

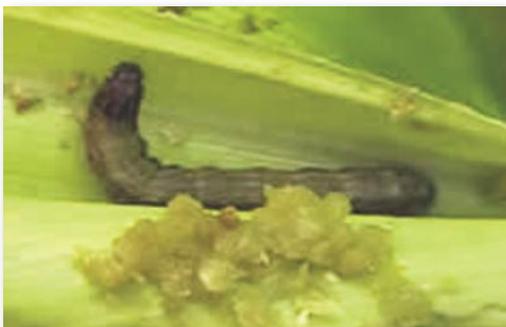


Figura 17. Larva de cogollero y sus excreciones.

Fuente: Corpoica

Cada hembra pone un promedio de 1.000 huevos. Se ha podido determinar que existen varias subespecies de cogollero, las cuales presentan diferentes hábitos de alimentación y al mismo tiempo, diferentes respuestas a plaguicidas, por lo que es importante su estudio.

CONTROL CULTURAL

1. El uso de labranza cero ayuda a reducir las poblaciones de cogollero.
2. El maíz intercalado con frijol presenta menos daño que cuando el maíz se siembra en monocultivo.
3. El riego por aspersión en maíz y sorgo reduce las larvas de 1° y 2° estado.
4. Se deben evitar las siembras escalonadas.
5. Es recomendable destruir las malezas hospederas, especialmente *Digitaria sp.*, antes de la siembra.



Figura 18. *Spodoptera* en hoja.

6. El arado y rastreado ayuda a la eliminación de pupas que pueden ser un inóculo primario, ya sea por destrucción mecánica o exposición a depredadores.
7. Sembrar a una densidad más alta que la recomendada para asegurar que la siembra compense la pérdida de algunas plantas, especialmente en zonas con historial de daño.

8. Se debe cuidar y fertilizar bien el cultivo, ya que las plantas en buena condición pueden tolerar más daño al follaje sin sufrir mermas significativas en la producción.

CONTROL BIOLÓGICO

El cogollero es atacado por varias enfermedades fungosas, especialmente por *Nomuraea rileyi* y *Entomophthora sp.*, que desafortunadamente se desarrollan en épocas de bastante humedad, cuando el ataque de cogollero no es tan severo como en épocas secas.

Los parasitoides de las larvas incluyen: el nematodo *Hexamermis sp.* (Nematoda: Mermithidae), *Chelonus insularis*, *Aleiodes laphygmae*, *Cotesia marginiventris* (Hymenoptera: Braconidae), *Eiphosoma vitticolle*, *Pristomerus spinator*, *Ophion flavidus*, *Campoletis sonorensis* (Hymenoptera: Ichneumonidae), *Lespesia archippivora* y *Archytas marmoratus* (Diptera: Tachinidae). Las chinches asesinas *Zelus sp.*, *Apiomerus sp.* (Hemiptera: Reduviidae). La tijereta *Doru taeniatum* (Dermaptera: Forficulidae), vespídos *Polybia spp.* (Hymenoptera: Vespidae) y *Solenopsis germinata* (Hymenoptera: Formicidae) son depredadores larvales importantes.

CONTROL QUÍMICO

El control químico se divide en dos etapas: a) desde la germinación hasta las 8 hojas, donde se usan aplicaciones de insecticidas líquidos de contacto o ingestión, y b) después de las 8 hojas se hacen aplicaciones de insecticidas granulados de contacto directamente a los cogollos infestados, con la ventaja de que no requiere ningún equipo sofisticado para su aplicación. Esta es una opción buena ya que en esta etapa del cultivo el control se dificulta con productos líquidos, debido a que el cogollero se encuentra en el fondo del cogollo; la única desventaja es que requiere de mucha mano de obra y sólo se recomienda para áreas pequeñas.

EVALUACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS POR *Spodoptera frugiperda* (J.E.SMITH) (LEPIDOPTERA:NOCTUIDAE) COMO COMEDOR DE FOLLAJE EN SORGO*

El gusano cogollero *S. frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidóptera: Noctuidae) es uno de los insectos plaga más importantes en todas las especies de cultivo, de preferencia en cereales como maíz, sorgo, arroz, etc., causando daños como trozador de plántulas, como comedor de follaje o como masticador de granos, lo cual acarrea pérdidas económicas de diferentes órdenes (Figura 19).

Para tratar de obviar estas pérdidas el agricultor deberá efectuar la aplicación de distintas medidas de control, las cuales además de eficientes deben ser lo más económicas y menos perjudiciales ambientalmente hablando.

Para adelantar un plan adecuado de manejo de la plaga, se hace necesario determinar los niveles de daño económico causados por *S. frugiperda* en el cultivo de sorgo, lo cual se efectuó mediante la metodología del daño simulado al cultivo a través de corte a ras del suelo y defoliación (Figura 20).

Los tratamientos empleados para el daño simulado son los siguientes: a) Corte a ras de suelo cuando la planta de sorgo tenía 2, 4, 6 y 8 hojas visibles, b) 100%, c) 75% y d) 50% de defoliación cuando la planta tenía 2, 4, 6, 8, 10 y 12 hojas visibles. Se mantuvo lógicamente un testigo sin daño en los distintos ensayos realizados.

Los tratamientos se realizaron cuando el 50% de las



Figura 19. Larva de *Spodoptera frugiperda*.



Figura 20. Daño inicial de *Spodoptera frugiperda*.

* Por: Alonso Alvarez y Guillermo Sánchez G.

plantas alcanzaron el número estipulado de hojas. Al momento de la cosecha se contaron y se pesaron las panojas obtenidas en cada tratamiento.

Se debe decir que este es el daño causado por *S. frugiperda* cuando actúa como tierrero o gusano ejército. Este daño simulado ocasionó drásticas reducciones en el rendimiento, de acuerdo con las diferentes etapas de desarrollo del cultivo, según la Tabla 3.

Tabla 3. Evaluación del daño simulado en sorgo (producción kgr/ha)

Daño simulado	Estado cultivo	Promedio	Reducción
Ras del suelo	2 hojas	3.251	25
	4 hojas	2.254	48
	6 hojas	1.813	58
	8 hojas	873	80
100% defoliación	2 hojas	4.247	2
	4 hojas	3.992	8
	6 hojas	3.682	9
75% defoliación	2 hojas	4.742	-
	4 hojas	4.380	-
	6 hojas	4.485	-
50% defoliación	2 hojas	4.426	-
	4 hojas	4.597	-
	6 hojas	4.276	-
Testigo		4.319	3

Es de anotar que ésta disminución de producción es directamente proporcional a la reducción en el número de plantas. Se conoce que cuando la planta de sorgo tiene más de 2 hojas el punto de crecimiento llega a la superficie del suelo, por lo tanto, el corte a ras de suelo, ocasiona la muerte de la planta cuando ésta tiene más de 4 hojas.

El corte de plantas a ras de suelo cuando la planta tenía 2 hojas, ocasiona pérdida en rendimiento del orden de 11% y aumenta en la medida como avanza el desarrollo del sorgo.

DEFOLIACIÓN DEL 100%

Esta daño consiste en el corte de todas las hojas de la planta, dejando intacto el tallo, comprobándose que el sorgo tiene gran capacidad de tolerancia a la pérdida de follaje en los primeros estados de desarrollo y aumentándose las pérdidas en producción después del estado de 8 hojas, siendo el estado de 12 hojas el más susceptible con pérdidas del orden de 56% (Tabla 4).

Tabla 4. Evaluación del daño simulado en sorgo
(No. de panojas cosechadas por tratamiento)

Daño simulado	Estado del cultivo	Promedio	Reducción %
Ras del suelo	2 hojas	176	11
	4 hojas	70	48
	6 hojas	49	75
	8 hojas	39	80
100% defoliación	2 hojas	194	-
	4 hojas	174	11
	6 hojas	193	13
75% defoliación	2 hojas	171	14
	4 hojas	191	-
	6 hojas	193	-
50% defoliación	2 hojas	212	-
	4 hojas	197	-
	6 hojas	183	8
Testigo	-	198	-

DEFOLIACIÓN DEL 75%

La pérdida del 75% del follaje puede ser tolerada en la planta cuando se está entre 2 y 6 hojas y al igual que el caso de la defoliación total, la disminución de rendimientos es proporcional al avance del desarrollo de la planta (Tabla 3).

DEFOLIACIÓN DEL 50%



Figura 21. Larva de Spodoptera en el cogollo.

El comportamiento del rendimiento a causa de esta defoliación siguió los mismos parámetros de los casos anteriores.

De acuerdo con las condiciones climatológicas del área del Espinal – Tolima, Tabla 5, donde se efectuaron los trabajos y para el material de sorgo empleado se vio que la planta a los 35 días posee 10 hojas y a los 45 días se llega al estado de embu-

chamamiento, por lo que se puede concluir que el sorgo es altamente susceptible a una posible pérdida de follaje causada por un insecto como el *S. frugiperda*, durante los 10 días que precedan al estado de embuchamiento, o sea entre 35 y 45 días de edad de la planta.

Tabla 5. Evaluación del daño simulado en sorgo (producción Kg./ha)

Daño simulado	Estado del cultivo	Promedio	Reducción %
100% defoliación	8 hojas	3.887	12
	10 hojas	3.356	24
	12 hojas	1.951	56
75% defoliación	8 hojas	3.702	16
	10 hojas	3.590	18
	12 hojas	2.057	53
50% defoliación	8 hojas	3.925	11
	10 hojas	3.477	21
	12 hojas	2.521	43
Testigo		4.400	

Con los datos logrados, se podrá planear la época en que el agricultor deberá intensificar las medidas de control.

CHINCHE PEQUEÑA DE LA RAÍZ *Blissus leucopterus* (SAY). (HEMIPTERA : LYGAEIDAE)*

Tres de los cultivos más importantes en Colombia por área sembrada y por producción lograda, como lo son el sorgo, el maíz y el arroz, tienen un grave problema fitosanitario que deteriora significativamente sus rendimientos, y corresponde a la chinche pequeña de la raíz *Blissus leucopterus* (Say) Hemiptera (Lygaeidae), el cual ocasiona severos daños en varias zonas del país, presentándose en altas poblaciones y afectando la fisiología de las plantas, lo cual tiene como consecuencia el debilitamiento y muerte posterior de estas. Los daños causados por el insecto han obligado en los últimos años a los agricultores a aplicar insecticidas para su control, trayendo como consecuencia el incremento en los costos de producción y causa efectos nocivos al ambiente.

Por lo anterior, se presentan las características generales de esta plaga.

* Por: María Nubia Vásquez y otro

DESCRIPCIÓN DE LA PLAGA

De acuerdo con Posada et al. (1976), en Colombia se encuentran registradas en gramíneas seis especies de *Blissus* entre las cuales se encuentra el ya mencionado *B. leucopterus* (Figura 22).



Figura 22. *Blissus leucopterus*.



Figura 23. *Blissus leucopterus*
en tallo.

- **Huevos:** Las hembras depositan los huevos debajo de las vainas de las hojas inferiores o si la tierra está suelta, sobre las raíces. La hembra pone en promedio 200 huevos; recién puestos son de color crema, tornándose rojizos a medida que avanza la incubación. Externamente los huevos son lisos, sin estrías y en uno de sus extremos se observan cuatro pequeñas prominencias colocadas en forma de cuadro en el centro; son depositados en forma individual uno tras otro. Presentan un periodo de incubación de 8 días con un porcentaje de fertilidad de 92.5%. Su longitud varía entre 0.77 y 1.02 mm con un promedio de 0.92 mm. El ancho promedio es de 0.27 mm y varía entre 0.25 y 0.38 mm.
- **Ninfa:** El insecto pasa por cinco instares ninfales, los cuales duran en promedio 26 días. Su coloración varía desde un rojo pálido en el primer instar, pasando por un rojo más oscuro hasta llegar a café oscuro en el quinto instar. Presentan una sobrevivencia superior al 90% en cada instar. Durante los primeros cuatro instares la plaga generalmente permanece escondida entre las vainas de las hojas bajas y con texturas livianas, el insecto puede localizarse en las raíces. Este comportamiento del insecto hace que inicialmente su control sea difícil y dispendioso, ya que el producto químico tiene que ser dirigido al tercio inferior de la planta y suelo.

En el último instar ninfal así como en el estado de adulto, el chinche muestra mayor actividad, se pueden encontrar fácilmente en las horas de la mañana y en días opacos caminando por las plantas del cultivo, suelo y malezas gramíneas presentes en el lote. Este es el estado del ciclo del insecto más susceptible al control de productos químicos.

- **Adulto:** Recién emergido presenta coloración naranja, el cual pasa a negro en tres o cuatro horas. El macho es más pequeño que la hembra. Pueden durar 92 días en promedio. La cópula se inicia el mismo día de emergencia de los adultos, a cualquier hora y con diferente número de machos, una vez la hembra comienza a ovipositar, permite repetidos apareamientos con el macho, lo cual hace que siempre se presente una alta fertilidad y que el incremento de la población sea rápido en un corto tiempo. El insecto tiene un periodo de pre-oviposición de 8 días, con 153 huevos/hembra en promedio. Cada 76 días se forma una nueva generación la cual aumenta 93 veces.

Tabla 6. *Parámetros del ciclo de vida de Blissus leucopterus (SAY), bajo condiciones de laboratorio. (T=30±2°C; H.R.=60±10%) C.I. Nataima, Espinal (Tol.)*

ESTADO	Duración (días)			
	X	D.E.	Rango	(%)
Huevo	8,42	1,42	(6-10)	92,4
Ninfa				
1o. Instar	5	0,6	(4-6)	90,74
2o. Instar	3,59	0,59	(3-5)	94,94
3o. Instar	4,54	0,58	(4-6)	100
4o. Instar	5,19	0,54	(5-7)	99
5o. Instar	7,79	0,69	(7-9)	100
Subtotal	26,11	1,3		
Adulto-Macho	91,8	25,08		
Adulto Hembra	97,98	32,15		
Duración promedio de huevo a emergencia del adulto				
Macho	31,58			
Hembra	35,99			

HÁBITOS DEL INSECTO

Tanto en su estado adulto como en sus estados ninfales la plaga ocasiona serios daños en cultivos de arroz, maíz y sorgo como chupadores succionando su alimento de la corriente de carbohidratos, causando obstrucciones en su circulación, favoreciendo la entrada de patógenos e inyectando toxinas en la planta, todo lo cual ocasiona debilitamiento y posterior muerte del vegetal.

Es plaga de importancia económica durante los primeros 20 días de edad del cultivo, de preferencia cuando éste se desarrolla en suelos de textura liviana. El adulto y ninfa se dispersan caminando sobre el suelo, los primeros ataques se

observan en los bordes del cultivo cercano a potreros o socas de arroz, maíz y sorgo. Su mayor actividad es en las horas de la tarde y en días opacos.

La aceptación de un huésped alterno, principalmente gramíneas, ya sea para su reproducción o simplemente para su protección de ciertos factores desfavorables, hace que este insecto sea una plaga de interés económico, y su sistema de manejo debe ser dirigido no sólo al cultivo presente, sino también a aquellas mezclas de malezas dentro del cultivo y lotes que se encuentren al lado de este.

La cría masiva del insecto puede establecerse bajo condiciones de laboratorio. En el trópico se presentan 4.8 generaciones del insecto por año, con poblaciones superpuestas. El insecto presenta un alto potencial biótico, lo cual le permite tener incrementos rápidos de población, y los daños en los cultivos son alarmantes a partir de la segunda generación

Tabla 7. *Parámetros de fertilidad y de crecimiento de *Blissus leucopterus* (Say) bajo condiciones de laboratorio. (T=30 ± 2°C, H.R =60± 10%) C.I Nataima, Espinal (Tol).*

PARAMETROS	X	±	D.S	AMPLITUD
Longevidad hembras (días)	97,98	±	32,15	34-138
Tiempo hasta el 50% de mortalidad (días)	61,36	±	10,8	34-96
Período de pre-oviposición (días)	7,69	±	0,75	06--10
Período de oviposición (días)	74,1	±	19,65	19-108
Fecundidad total (No. Total de huevos/hembra)	153,22	±	62,15	38-297
Rata de fecundidad (No. De huevos/hembra/día)	1,75			
Rata neta de producción (Ro)	92,63			
Período de reproducción (T) (semanas)	10,82			
Rata intrínseca de crecimiento natural (rm)	0,41			
Rata finita de crecimiento (λ)	1,51			

HOSPEDEROS

La plaga tiene hospederos alternos como los mencionados en la Tabla 8.

MANEJO DE LA PLAGA

Se deben efectuar las prácticas culturales tendientes a reducir al mínimo las malezas hospederas del insecto, así como destrucción de la soca del arroz, maíz y sorgo.

Tabla 8. Gramíneas hospedantes de *Blissus leucopterus* (Say) encontradas en el C.I. Nataima, Espinal (Tol).

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR
<i>Echinochloa colonum</i> (L) Link	Liendrepuerco
<i>Cenchrus brownii</i> Roem. Et Schult	Cadillo carretón blanco
<i>Chloris polydactyla</i> (L) Swartz	Paja blanca
<i>Setoria geniculata</i> (Lam) Beauvois	Limpia frasco
<i>Digitaria sanguinalis</i> L.	Guardarrocio
<i>Brachiaria</i> sp.	Brachiaria
<i>Panicum maximum</i> Jacq.	Pasto guinea
<i>Leptochloa filiformis</i> (Lam.) Beauvois	Paja mona
<i>Cynodon dactylon</i> L.	Pasto argentina

Posteriormente se deberá mantener limpio de malezas el cultivo

- Monitorear el nivel del insecto durante los primeros 20 días de edad del cultivo, época crítica del cultivo y de establecimiento de la plaga.
- Efectuar los controles focalizados una vez se conozca su sitio de aparición.
- En tiempo seco y soleado el control químico se debe dirigir a la base de las plantas y al suelo.
- En días de alta humedad relativa y con presencia de nubes, es más eficiente dirigir el control hacia los tallos y hojas, donde estará el insecto cumpliendo su fase de alimentación (Figura 24).
- Si se dispone de riego, el insecto se dirigirá a la parte superior de la planta. En este momento es más fácil su control.



Figura 24. Población de *Blissus* en hoja.

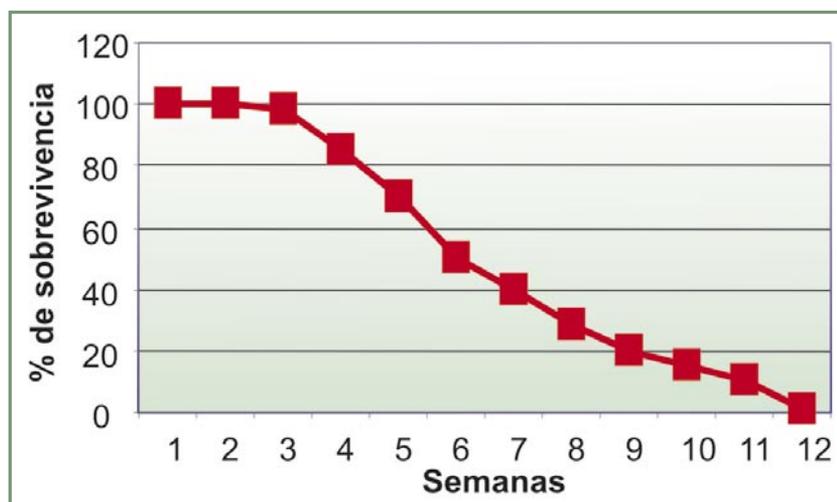


Gráfico 6. Longevidad de *Blissus* descendientes de ninfas recolectadas en el campo .

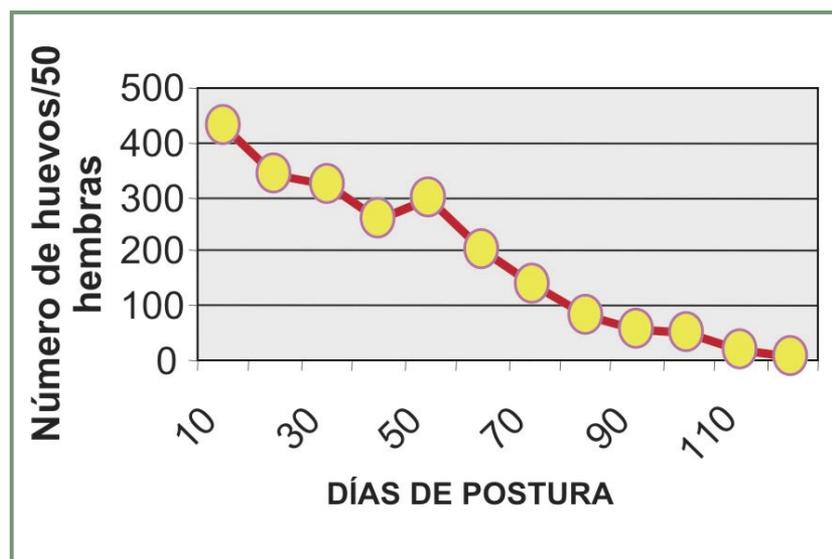


Gráfico 7. Curva de oviposición de *Blissus* de hembras emergidas de ninfas traídas del campo.