

# EL PICUDO NEGRO DEL BANANO

## *COSMOPOLITES SORDIDUS*

C.S. Gold y S. Messiaen (octubre 2000)

### Biología y ciclo de vida

El picudo negro del banano *Cosmopolites sordidus* (Germar, 1824) (Coleoptera: Curculionidae) es una plaga importante del banano, plátano y ensete. El picudo adulto es negro y mide 10-15 mm. Vive libremente, aunque es más común encontrarlo entre las vainas foliares, en el suelo en la base de la mata o asociado con los residuos del cultivo. El picudo es activo de noche y muy susceptible a la desecación. Los adultos pueden permanecer en la misma mata por largos períodos de tiempo, y sólo una pequeña parte de ellos podrá moverse a una distancia mayor de 25 m durante un período de 6 meses. Los picudos vuelan raramente. La diseminación ocurre principalmente a través del material de plantación infestado.

El picudo negro del banano es un insecto seleccionado como "k" con un prolongado período de vida y baja fecundidad. Muchos adultos viven un año, mientras que algunos pueden sobrevivir hasta por cuatro años. En substratos húmedos, el picudo puede sobrevivir sin alimentarse durante varios meses. La tasa de machos y hembras es de 1:1. Se han registrado tasas de oviposición de más de un huevo por día, pero más comúnmente, la oviposición es estimada a un huevo por semana. La hembra pone sus blancos huevos ovalados individualmente en los hoyos excavados por su pico. La mayoría de los huevos se ponen entre las vainas foliares y en la superficie del rizoma. Las plantas florecidas y los residuos de los cultivos son los lugares favoritos para la oviposición.

Las larvas emergentes se alimentan preferiblemente dentro del rizoma, pero también pueden atacar el tallo verdadero y, ocasionalmente, el seudotallo. Las larvas pasan a través de 5-8 etapas. La formación de la crisálida ocurre en células desnudas cerca de la superficie de la planta hospedera. Las tasas de desarrollo dependen de la temperatura. Bajo condiciones tropicales, el período que le toma a un huevo convertirse en un picudo adulto es de 5-7 semanas. El desarrollo de los huevos no ocurre con temperaturas menores de 12 °C; este umbral puede explicar porqué es raro encontrar esta plaga a alturas mayores de 1600 m sobre el nivel de mar.



Larvae del picudo negro del banano *Cosmopolites sordidus* en un rizoma residual

### Síntomas

Los picudos negros adultos son atraídos por las sustancias volátiles emanadas de las plantas hospederas. Los rizomas cortados presentan una atracción especial. Por lo tanto, puede ser difícil establecer un nuevo cultivo en campos infestados anteriormente o cerca de los campos severamente infestados. Los picudos negros del banano son atraídos por los rizomas cortados, lo que convierte a los retoños que se utilizan como material de plantación especialmente susceptibles al ataque. Se han registrado pérdidas de más de 40% del cultivo debido al picudo negro del banano.

Se informa que los ataques de los picudos negros interfieren con la iniciación de las raíces, matan las raíces existentes, limitan la absorción de nutrientes, reducen el vigor de las plantas, demoran la floración y aumentan la susceptibilidad a plagas y enfermedades. Las reducciones de rendimiento son causadas tanto por la pérdida de plantas (muerte de las plantas, el rompimiento de los rizomas, volcamiento), como por el peso reducido de los racimos. El volcamiento, más comúnmente atribuido a los nematodos, ha sido observado bajo condiciones de fuertes ataques de los picudos negros en ausencia de nematodos.





C. Gold

## Métodos de control

Los métodos de control para el picudo negro del banano probablemente varían de sistema a sistema y reflejan la importancia y el estado de la plaga del picudo negro. En las plantaciones comerciales, el control químico es el método más difundido para controlar el picudo negro. El control cultural es muy valioso para prevenir el establecimiento del picudo negro y es el único medio comúnmente disponible mediante el cual los pequeños productores con recursos limitados pueden reducir las poblaciones establecidas. Los agentes del control biológico (incluyendo artrópodos y hongos entomopatógenos) se encuentran bajo estudio y pueden convertirse en agentes importantes en el desarrollo de estrategias integradas para el manejo del picudo negro del banano. Se conocen algunos clones resistentes los cuales finalmente pueden proporcionar fuentes genéticas de resistencia para los programas de mejoramiento de plátanos y bananos de cocción de altiplanos.

Adulto de *Cosmopolites sordidus*

Los niveles de picudos negros del banano a menudo son bajos en un campo recién sembrado. Con bajas tasas de oviposición, el crecimiento de la población es lento y los problemas de los picudos negros se encuentran con mayor frecuencia en los cultivos de segundo ciclo. En un ensayo, las pérdidas del rendimiento han aumentado de 5% en el primer ciclo de cultivo a más de 40% en el tercer ciclo de cultivo. En las áreas donde los bananos o plátanos se replantan después de 1-3 años, las poblaciones de picudos negros pueden no tener suficiente tiempo para crecer hasta niveles de plaga, aún en presencia de germoplasma susceptible.

## Distribución

El picudo negro del banano evolucionó en el Sudeste de Asia y se ha propagado a todas las regiones productoras de bananos y plátanos en trópicos y subtrópicos. Los problemas de los picudos parecen ser más severos en el plátano, los bananos de cocción de altiplanos y en el ensete. El picudo ha contribuido al declive y desaparición de los bananos de cocción de altiplanos en algunas partes de África Oriental. El estado de plaga puede variar a través de los sitios y fincas: en un estudio, se encontraron diferencias de 100 veces en las densidades de los picudos negros del banano entre las fincas de la misma cuenca. El estado de plaga de los picudos negros del banano en otros grupos de bananos es variable. Se informa, que en las plantaciones comerciales de Cavendish, el picudo negro es relativamente de poca importancia

*Daños causados por el picudo negro en un rizoma de banano mostrando varias galerías*



F. Traveset/FAO

## Control químico

El control que se realiza en las plantaciones bananeras comerciales es principalmente químico, utilizando nematocidas con actividad insecticida e insectocidas específicos aplicados en la base de la mata. Los insectocidas son de acción rápida y eficaces. Anteriormente se utilizaban ampliamente los insectocidas ciclodiélicos, pero eventualmente fueron abandonados debido al desarrollo de resistencia y a las implicaciones ambientales. Se encuentran disponibles organofosforados menos persistentes pero son más costosos y tóxicos para los manejadores y por lo tanto menos adecuados para los sistemas de producción a pequeña escala. Actualmente, el picudo negro del banano ha mostrado la habilidad de desarrollar resistencia a la mayoría de los químicos.

Los compuestos botánicos pueden servir como sustitutos de los plaguicidas. La inmersión de los retoños en una solución a 20% de semillas de neem (*Azadirachta indica*) durante la siembra, protege a los retoños jóvenes de los ataques de los picudos negros reduciendo la oviposición a través del efecto repelente sobre los picudos negros adultos. Las tasas de eclosión de huevos también pueden ser reducidas en las plantas tratadas con neem.

## Control cultural

Donde sea posible, las nuevas áreas de producción deben ser establecidas en los campos no infestados utilizando material de plantación limpio. Las plántulas procedentes de los cultivos de tejidos se utilizan ampliamente en las plantaciones bananeras comerciales para el control de plagas y enfermedades. En los lugares donde el cultivo de tejidos no está disponible, los agricultores deberían pelar los retoños para remover las larvas y huevos de los picudos negros. Los retoños severamente dañados no deben ser utilizados para la siembra. El tratamiento con agua caliente también ha sido promovido ampliamente para el control de los picudos negros y nematodos. Las recomendaciones sugieren la inmersión de los retoños pelados en tinas con agua caliente a 52-55 °C por 15-27 minutos. Estos baños son muy eficaces para eliminar los nematodos, pero matan sólo una tercera parte de las larvas de los picudos negros. De esta manera, es más probable que el material de plantación limpio proporcione protección contra los picudos negros solo durante unos pocos ciclos de cultivo.

La colocación sistemática de trampas con pedazos de rizoma pueden ser eficaces para reducir poblaciones de picudos negros adultos. Sin embargo, la colocación de trampas es un trabajo laborioso y a menudo limitado por la disponibilidad de los materiales. También se cree que el saneamiento de los cultivos (es decir, la destrucción de los residuos) elimina los refugios y sitios de desarrollo y así reduce las cantidades de los picudos negros. Actualmente, no tenemos datos disponibles sobre las relaciones entre los métodos de saneamiento de los cultivos y estado de los picudos.



C. Gold

Daños causados por el picudo negro en el rizoma y pseudotallo de un banano resultando en la muerte de la planta

## Control biológico

El picudo negro del banano es más importante en los lugares donde es una plaga introducida (por ejemplo, África, Australia, América), sugiriendo que el control biológico clásico puede ser posible. Se encontraron varios escarabajos depredadores alimentándose de las larvas de los picudos negros en el área de origen del insecto en el Sudeste de Asia. Sin embargo, los intentos de introducir estos enemigos naturales en otras regiones bananeras en gran parte fracasaron. La investigación de los depredadores endémicos (escarabajos, tijeretas) en África sugiere sólo un potencial limitado para el control en las condiciones de campo. En contraste, las hormigas mirmecinas *Tetramorium guineense* y *Pheidole megacephala* han contribuido al control exitoso del picudo negro en el plátano en Cuba. Las hormigas pueden ser alentadas a anidarse en los pedazos de pseudotallo que luego pueden ser utilizados para su propagación. Las hormigas mirmecinas están muy propagadas y también pueden ser depredadores importantes del picudo negro en otras localidades.

El uso de los hongos entomopatógenos (por ejemplo, *Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisopliae*) para el control del picudo negro del banano ha sido estudiado desde los años 70. Numerosas cepas han sido cribadas con respecto a su actividad contra los picudos adultos y muchas de ellas producen la mortalidad de más del 90%. Sin embargo, pocos datos están disponibles sobre el desempeño de las cepas candidatas de los entomopatógenos bajo condiciones de campo. Por lo tanto, el desarrollo de los sistemas de entrega en el campo eficaces y rentables es probablemente el área más crítica de investigación en el presente. Los nematodos entomopatógenos, *Steinernema* y *Heterorhabditis* spp., atacan tanto a los picudos adultos como a las larvas en el campo, pero el costo y la eficacia de estos nematodos permiten utilizarlos sólo en los lugares con altas densidades de poblaciones de los picudos negros, limitando su uso a gran escala por el momento.

## Resistencia de la planta hospedante

Los ensayos de cribado, encuestas y comparaciones de clones sugieren que los plátanos representan el grupo más susceptible al ataque de los picudos negros del banano. Los bananos de cocción de altiplanos de África Oriental y el ensete también parecen ser altamente susceptibles. Las fuentes primarias de resistencia parecen encontrarse en el Yangambi Km5, FHIA-03 (o sus progenitores) y algunos híbridos diploides de IITA (TMB2x8075-7, TMB2-7197-2 y TMB2x6142-1). El picudo negro del banano es prontamente atraído por estos clones y depositará sus huevos libremente. La resistencia de la planta hospedante parece ser principalmente debido a los mecanismos de antibiosis que causan altas tasas de mortandad en la etapa larval.

## Necesidades de investigación

El estado de plaga del picudo negro del banano es poco definido y se dispone de muy pocos estudios sobre la pérdida de rendimiento. El impacto del manejo de cultivos sobre la ecología de las poblaciones del picudo negro del banano y la severidad de los ataques deben ser aclarados. Los resultados de las investigaciones sobre las dinámicas de las poblaciones deben ser ligados a un entendimiento de la eficacia de las estrategias de control. Los umbrales económicos deberían ser definidos de acuerdo al sistema de cultivo y contexto socioeconómico.

Es imperativa la investigación sobre las medidas de control no químico para desarrollar las estrategias de manejo integrado de plagas. Se deben realizar búsquedas intensivas en el Sudeste de Asia para esclarecer si pueden existir enemigos naturales (especialmente parasitoides de los huevos). Adicionalmente, el papel de las hormigas en el control del picudo negro merece una investigación.

Se requieren sistemas de entrega para los entomopatógenos eficaces y rentables. El uso de semioquímicos puede mejorar los sistemas de trampas y también servir como medio de agregar los picudos negros para la entrega de los entomopatógenos.

La normalización de las metodologías para el cribado varietal es necesaria, así como trabajo adicional sobre la identificación de los genotipos de referencia resistentes o tolerantes. El mejoramiento de la resistencia puede ofrecer una estrategia de control del picudo negro segura y a largo plazo dentro del marco del manejo integrado de plagas. Es importante estudiar los mecanismos de resistencia para poder definir los criterios de selección que pueden ser aplicados antes de la etapa de cosecha, para que los experimentos de mejoramiento tomen menos tiempo.



*Coalescencia de galerías de larvas de picudo negro en el cilindro central del banano*