

**EVALUACIÓN DE CUATRO TIPOS DE TRAMPAS PARA MONITOREO Y CONTROL DE *Cosmopolites sordidus* Y *Metamasius hemipterus* (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) EN CULTIVOS DE PLÁTANO EN BOCAS DEL TORO, PANAMÁ**

EVALUATION OF FOUR TYPES OF TRAPS FOR MONITORING AND CONTROL OF *Cosmopolites sordidus* AND *Metamasius hemipterus* (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) IN PLANTAIN CROPS IN BOCAS DEL TORO, PANAMA

Héctor Castillo <sup>1</sup>; Gabriel Montenegro <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Tecnológica OTEIMA, Maestría en Agronegocios. Panamá.

[hector.castillo@oteima.ac.pa](mailto:hector.castillo@oteima.ac.pa)

<sup>2</sup>Universidad Tecnológica OTEIMA, Maestría en Agronegocios. Panamá.

[gabriel.montenegro@oteima.ac.pa](mailto:gabriel.montenegro@oteima.ac.pa)

**Recepción: 23 de septiembre de 2022**

**Aprobación: 13 de octubre de 2022**

**Resumen**

Se realizó un estudio para evaluar la eficiencia de diferentes tipos de trampas de pseudotallo de plátano, para la captura de insectos adultos de *Cosmopolites sordidus* y *Metamasius hemipterus* (Coleoptera: Curculionidae), en parcela comercial de plátano en la provincia de Bocas del Toro, Panamá. Los tipos de trampa evaluados fueron: i) Disco; ii) Sándwich con plaguicida; iv) Bisagra. El diseño experimental fue de bloques completamente al azar (DBCA), compuestos de cuatro bloques y cuatro tratamientos. La recolección de los insectos se realizó cada dos días después de haber colocado las trampas y para los análisis estadísticos, se tomó en consideración el total de insectos acumulado por unidad experimental. De acuerdo con los resultados ( $p = 0,07$ ), no se encontraron diferencias significativas entre los

tratamientos y sólo se pudo capturar especímenes adultos de *Cosmopolites sordidus*. Sin embargo, la mayor captura en promedio se logró con la trampa tipo sándwich. Estos resultados preliminares se aproximarían a depender menos del uso de plaguicidas para el control de estas plagas, aunque se requiere continuar investigando.

**Palabras clave:** Control cultural, picudo, plátano, pseudotallos, trampas.

### **Abstract**

A study was carried out to evaluate the efficiency of different types of plantain pseudostem traps for the capture of adult insects of *Cosmopolites sordidus* and *Metamasius hemipterus* (Coleoptera: Curculionidae), in a commercial plot of plantains in the province of Bocas del Toro, Panama. The types of traps evaluated were: i) Sandwich; ii) Disk; iii) Sandwich with pesticide; iv) Hinge. The experimental design was randomized complete blocks (RCBD), composed of four blocks and four treatments. The insects' collection was carried out every two days after placing the traps and for the statistical analyses, the total number of insects accumulated per experimental unit was taken into consideration. According to the results ( $p = 0,07$ ), no significant differences were found between treatments and only adult specimens of *Cosmopolites sordidus* could be captured. However, the highest catch on average was achieved with the sandwich trap. These preliminary results would be close to depending less on the use of pesticides to control these pests, although further research is required.

**Keywords:** Cultural control, plantain, pseudostem, traps, weevil.

## **INTRODUCCIÓN**

Los picudos o gorgojos *Cosmopolites sordidus* y *Metamasius hemipterus* (Coleoptera: Curculionidae), son plagas muy dañinas para los cultivos de la familia Muscaceae. Su

diseminación se debe principalmente al hombre, dado que su capacidad de dispersión es muy limitada. En sus fases larvales, *C. sordidus* y *M. hemipterus*, afectan el cormo de las musáceas, construyendo galerías y destruyen el tejido; ocasionando desbalances nutricionales, pudriciones, caídas de plantas con las consecuentes pérdidas económicas. El gorgojo negro del plátano, *C. sordidus*, es el insecto plaga de mayor importancia económica del género *Musa* (Musaceae) (Castrillón, 1989); mientras que el gorgojo rayado *M. hemipterus*, es considerado como plaga secundaria de estos cultivos (Boscán y Godoy, 1988).

En la región del Caribe, incluyendo Florida y América Central, las pérdidas que ocasiona *C. sordidus* en los cultivos de banano y plátano, son del 30 al 90% en áreas excesivamente infestadas (Castrillon y Herrera, 1980). Existe una gran variedad de modelos de trampas, cuyos grados de eficacia en la captura de Picudo Negro tienen que ser probados localmente para seleccionar el más efectivo bajo las condiciones agronómicas y climáticas predominantes. El fin de este ensayo fue evaluar los tipos de trampas que se pueden confeccionar para capturar gorgojos plaga de plátano y así poder recomendar cual es la más adecuada para los productores, ya que este es un cultivo de gran importancia económica en la provincia de Bocas del toro, Panamá.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Ubicación del experimento**

El ensayo fue realizado en la provincia de Bocas del toro, distrito de Changuinola, en una finca situada en el corregimiento el Silencio, a 21 msnm, con temperatura promedio de 24° C y una precipitación 2735 mm al año (Figura 1).



**Figura 1.** Ubicación geográfica del área de estudio. Fuente: Google Earth (2022).

### **Descripción de los tratamientos**

- Tratamiento 1 (TD) = Trampa Disco. Éstas se elaboraron de una sección del pseudotallo de una mata de plátano. Estas fueron cortadas con machete, teniendo más o menos un diámetro de 15 cm y una altura de unos 5 cm. Cada trampa constaba con dos secciones, colocadas en forma de un “sándwich” una encima de la otra, con una cuña en la orilla de la trampa con el objeto de permitir el ingreso de los picudos. Se limpió el suelo donde iban colocadas estas trampas, también se usaron hojas de plátano como cobertor esto con el fin de evitar la deshidratación (Figura 2A).
- Tratamiento 2 (TSP) = Trampa sándwich con plaguicida (Terbufos). Elaboradas de una sección del pseudotallo de una planta de plátano, cortadas con machete, con un

largo aproximado de 30 cm y una altura de 20 cm. Colocadas una encima de la otra en forma de “sándwich”, con una cuña en la orilla de la trampa, con el fin de permitir la entrada de los picudos, a la cámara que previamente se diseñó, donde posteriormente se le aplicó 20 gramos de Terbufos al 15%, en el medio de las dos mitades de pseudotallo (Figura 2B).

- Tratamiento 3 (TS) = Trampa sándwich. Elaboradas de una sección del pseudotallo de una planta de plátano, cortadas con machete, con un largo aproximado de 30 cm y una altura de 20 cm. Colocadas una encima de la otra en forma de “sándwich”, con una cuña en la orilla de la trampa, para permitir la entrada de los picudos (Figura 2C).
- Tratamiento 4 (TB) = Trampa tipo bisagra. Consiste en cortar un tallo fresco a la altura de un metro de alto sin eliminar el tallo de la superficie del suelo y hacerle un corte estilo bisagra a una altura de la base del suelo hacia arriba de 15 cm, donde posteriormente se le coloca una cuña del mismo tallo para facilitar la entrada de los picudos donde posteriormente van a hacer capturados.



**Figura 2.** Trampas para picudos de plátano: A) Disco; B) Sándwich con plaguicida; C) Sándwich.

### **Diseño experimental**

El 23 septiembre del 2022, se seleccionó una parcela de plátano cultivar cuerno, de cinco años de edad, con una densidad de plantación media y en etapa de floración y cosecha. Dicha parcela fue dividida en cuatro lotes (bloques), colocándose en cada uno todos los tratamientos previamente descritos distribuidos al azar.

### **Toma de datos**

Cada 10 días, las trampas eran reubicadas dentro de cada bloque. La colecta de especímenes se realizó cada dos días, con ayuda de recipientes plásticos (Figura 3). Luego, se cuantificó el número de especímenes adultos de gorgojos por cada unidad experimental. Las trampas se renovaron a los seis días por el deterioro de las mismas.



**Figura 3.** Especímenes adultos de gorgojos colectados.

## **Análisis de datos**

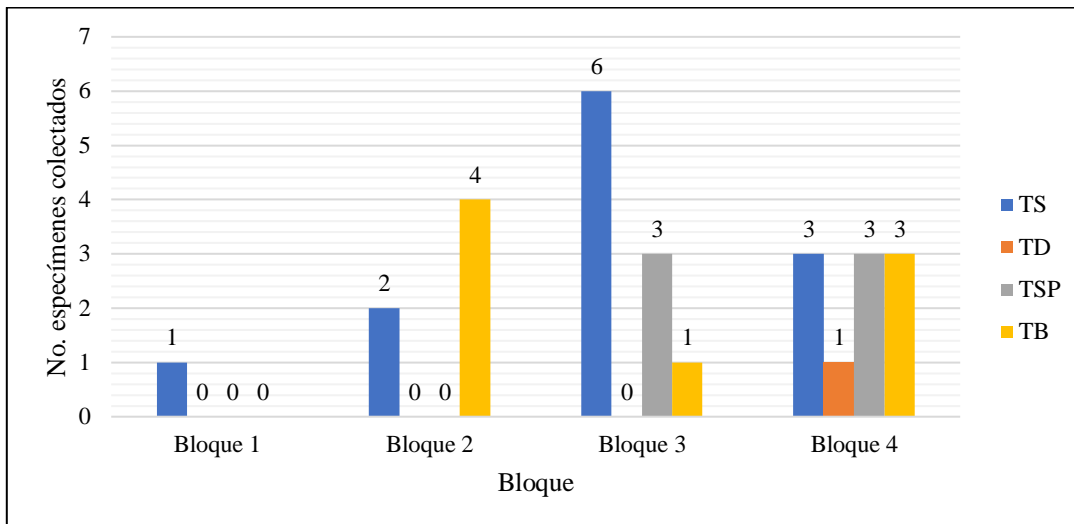
Se trabajó con el total de gorgojos colectados por unidad experimental, graficando los mismos con ayuda del programa Microsoft Excel. Tomando como referencia el trabajo de Barraza y Chavarría (2020), se realizó una transformación logarítmica de datos mediante la siguiente ecuación:

$$y = \text{Log}(x + 1)$$

Para el análisis de varianza (ANOVA), se utilizó la aplicación estadística elaborada por Arsham (2015), para determinar si existían o no diferencias significativas entre los tratamientos empleados (n. s. = 5%).

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

De acuerdo con los resultados, la única especie de gorgojo colectada fue *Cosmopolites sordidus*. De los cuatro tratamientos, se obtuvo la mayor colecta en promedio (3 individuos) con la trampa tipo sándwich (TS); mientras que la trampa tipo disco (TD), fue la menos efectiva (0,33), la cual tiende a deshidratarse (Figura 4). Luego de la transformación logarítmica de los datos (Tabla 1), el ANOVA reflejó que no existen diferencias significativas entre los tratamientos empleados ( $p = 0,07$ ) (Figura 5). Estos resultados sugieren que, al no haberse encontrado diferencias significativas entre los tratamientos, se podría depender menos de la utilización de ingredientes activos para la confección de estas trampas; lo cual redundaría en reducir los riesgos de contaminación en el ambiente (Barraza y Chavarría, 2020).



**Figura 4.** Captura de *C. sordidus* por tipo de trampa en plátano de Bocas del Toro.

**Tabla 1.** Datos de colecta de *C. sordidus* transformados logarítmicamente.

Bloque	T1	T2	T3	T4
1	0,30	0,00	0,00	0,00
2	0,48	0,00	0,00	0,70
3	0,85	0,00	0,60	0,30
4	0,60	0,30	0,60	0,60

<b>Treatment Variation</b>	0.1543896	<b>Block Variation</b>	0.1633896
<b>Within Variation</b>	0.0471118	<b>Total Variation</b>	0.0918229
<b>Treatment Statistic</b>	3.2770891	<b>Its P-Value</b>	0.07319
<b>Block Statistic</b>	3.468124	<b>Its P-Value</b>	0.06462

**Figura 5.** Captura del resultado del ANOVA, con la aplicación en línea de Arsham (2015).



Si bien los resultados obtenidos son alentadores, aún se requiere evaluar más alternativas en la localidad de estudio. Por ejemplo, Colonia (2012), recomienda como agente microbiológico para el control de *C. sordidus*, el uso de *Beauveria bassiana*; hongo entomopatógeno que también está siendo utilizado en Panamá, para el control de plagas en otros cultivos como el café (En Segundos, 2022).

El valor agregado que se obtiene de aplicar estas alternativas de manejo, es que son concordantes con los Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos por Naciones Unidas (2022); entre los que se pueden destacar: hambre cero, salud y bienestar, agua limpia y saneamiento, ciudades y comunidades sostenibles, producción y consumo responsables, vida de ecosistemas terrestres, por citar algunos.

## **CONCLUSIONES**

Del presente trabajo, se concluye que, la principal especie de gorgojo plaga en Bocas del Toro, Panamá, es *Cosmopolites sordidus*. Aunque no se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos evaluados, la mayor captura en promedio se logró con la trampa tipo sándwich sin insecticida. Esto sugiere que, de manera económicamente viable, social y ambientalmente responsable, se podrían manejar estas plagas insectiles sin depender del uso de plaguicidas; lo cual contribuye con la sostenibilidad de estos medios de vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por siempre estar presente en nuestras vidas. A nuestros padres, por enseñarnos que los logros alcanzados con sacrificio son mejor valorados. A la Universidad Tecnológica OTEIMA, por la oferta académica responsable y pertinente que brindan a sus estudiantes. Al

Doctor Rubén D. Collantes G., por el asesoramiento brindado durante el Seminario de Investigación, Maestría en Agronegocios. A nuestras esposas, por su apoyo incondicional.

## REFERENCIAS

- Arsham, H. (2015). Two-Way ANOVA Test for the Block Designs.  
<https://home.ubalt.edu/ntsbarsh/Business-stat/otherapplets/ANOVATwo.htm>
- Barraza, E., y Chavarría, S. (2020). Evaluación de la eficiencia de diferentes tipos de trampas de pseudotallo, para la captura del picudo negro del plátano (*Cosmopolites sordidus*, Germar, 1824), en la provincia de Darién, República de Panamá. *Scientia*, 30(1), 53-59. <https://doi.org/10.48204/j.scientia.v30n1a4>
- Boscán, N., y Godoy, F. (1988). Época de incidencia de *Cosmopolites sordidus* (G.) y *Metamasius hemipterus* (L.), en dos huertos de musáceas en el Estado Aragua. *Agron. Trop.* (4-6), 108-119.
- Castrillon, N. (1989). Manejo del picudo negro (*Cosmopolites sordidus* Germar) en cultivos de plátano (*Musa* AAB) y banano (*Musa* ABB) en la zona cafetera de Colombia. En: Memorias de la IX Reunión de ACORBAT. Mérida, Venezuela pp. 349-362.
- Castrillon, C., y Herrera J. G. (1980). Los picudos negro y rayado del plátano y banano. Ica-Infoma, Separata, 4 p.
- Colonia, L. (2012). Guía Técnica: Manejo integrado de plagas en el cultivo de plátano. Oficina Académica de Extensión y Proyección Social, Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú. [https://www.agrobanco.com.pe/wp-content/uploads/2020/05/MANEJO\\_INTEGRADO\\_DE\\_PLAGAS\\_EN\\_EL\\_CULTIVO\\_DE\\_PLATANO.pdf](https://www.agrobanco.com.pe/wp-content/uploads/2020/05/MANEJO_INTEGRADO_DE_PLAGAS_EN_EL_CULTIVO_DE_PLATANO.pdf)
- En Segundos. (2022). Control de la broca del café en la Cuenca del Canal de Panamá. <https://ensegundos.com.pa/2022/10/08/control-de-la-broca-del-cafe-en-la-cuenca-del-canal-de-panama/#:~:text=La%20aplicaci%C3%B3n%20del%20hongo%20conocido%20como%20Beauveria%20bassiana%2C%20que%20se,se%20han%20implementado%20con%20efectividad.>
- Naciones Unidas. (2022). Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>