

## Efecto del embolsado y deschire del cultivo de banano (*Musa acuminata* Colla) sobre las poblaciones de trips (Thysanoptera: Thripidae)

SCRIBANO, Francisco R.<sup>1</sup>, FONTANA, María L.<sup>2</sup>, ALAYÓN LUACES, Paula<sup>2\*</sup> & CÁCERES, Sara<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Agencia de Extensión Rural Laguna Blanca, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Argentina.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Nordeste. Argentina.

\* E-mail: palayonluaces@yahoo.com

<sup>3</sup> Estación Experimental Agropecuaria Bella Vista, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Argentina.

---

Received 04 - X - 2017 | Accepted 14 - IX - 2018 | Published 27 - IX - 2018

<https://doi.org/10.25085/rsea.770302>

---

### Effect of bagging and “deschire” of the banana (*Musa acuminata* Colla) crop on the populations of thrips (Thysanoptera: Thripidae)

**ABSTRACT.** Argentina's banana production is exclusively destined for domestic consumption and can be used to illustrate management deficiencies in production and post-harvest stages. Banana fruits are very sensitive to injuries and thrips (Thysanoptera) damage results in loss of commercial value. The aim of this work was to study the effects of bagging and its association with “deschire” (manual removal of male floral structures) in relation to the incidence of thrips on the flowering and fruiting of banana (*Musa acuminata* Colla). The study was carried out during 2010-2011 and 2011-2012 in Laguna Naineck (Formosa, Argentina). Randomized Complete Block Design (RCBD) with four treatments and four replicates was used during two production cycles. The abundance of the insects was determined in three strata of banana bunches and the incidence was estimated at harvest. The only species of thrips present during the study was *Frankliniella brevicaulis* Hood. A higher number young thrips were detected in the lower strata of bunches. Bagging of the banana bunches with deschire reduced the incidence of *F. brevicaulis* by 54% and 66% each year of study respectively and favored an increase in the length of the fingers compared to a control crop, in 9% and 10% for the first and second year of study respectively.

**KEYWORDS.** Banana. Damages. Plastic bags. Thrips.

**RESUMEN.** La producción bananera argentina está destinada exclusivamente al consumo interno y muestra deficiencias de manejo en las etapas de producción y poscosecha. Los frutos del banano son muy sensibles cuando se producen lesiones, por lo que los daños ocasionados por insectos, como los trips (Thysanoptera), favorecen la pérdida de valor comercial. El objetivo de este trabajo fue estudiar los efectos del embolsado, asociado o no al deschire, en la incidencia de trips en la floración y fructificación del banano (*Musa acuminata* Colla) durante dos ciclos de producción (2010-2011 y 2011-2012), en Laguna Naineck (Formosa, Argentina). Se utilizó un diseño de bloques completamente aleatorizados (RCBD) con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones. La abundancia de los insectos se determinó en tres estratos del racimo, y la incidencia, durante la cosecha. La única especie de trips presente durante el estudio fue *Frankliniella brevicaulis* Hood. Se detectó un mayor número de larvas de trips en los estratos inferiores del racimo. El embolsado de los racimos con deschire redujo la incidencia de *F. brevicaulis* en un 54% y 66% cada ciclo de estudio

respectivamente y favoreció el aumento en la longitud de los dedos con respecto al control, en 9% y 10% para el primer y segundo año de estudio, respectivamente.

**PALABRAS CLAVE.** Banana. Bolsas plásticas. Daños. Trips.

## INTRODUCCIÓN

La banana, *Musa acuminata* Colla (Musaceae) es originaria de Asia tropical y su producción es habitual en todas las regiones tropicales y algunas subtropicales del mundo (Soto Ballester, 2008). Tiene importancia económica y social en más de 80 países y es cultivada en su gran mayoría por pequeños agricultores (Sakai, 2010). Los sistemas de producción de bananos de las regiones subtropicales se caracterizan por el bajo nivel tecnológico y la realización de prácticas culturales inadecuadas en el manejo de la fruta.

En la región del noreste argentino (NEA) la producción bananera es estacional y se concentra entre los meses de marzo a agosto, fundamentalmente por razones climáticas, siendo Formosa la principal provincia productora del cultivo en el NEA ya que provee el 27,10% de la producción nacional. La superficie implantada del cultivo fue creciendo desde la década del sesenta, aunque en los últimos años ha disminuido debido al ingreso de fruta ecuatoriana, boliviana, paraguaya y brasileña (Molina et al., 2015).

Entre los principales problemas fitosanitarios registrados en las plantaciones de banano en la provincia de Formosa se encuentran los daños ocasionados por *Frankliniella brevicaulis* (Thysanoptera: Thripidae) (Monzón et al., 2009). Los productores bananeros de diversas partes del mundo controlan las poblaciones de trips a través de diferentes técnicas como el deschire, que consiste en la extracción de las flores masculinas, el despistilado, las pulverizaciones con insecticidas directamente al racimo, y la protección del mismo con bolsas de polietileno (Sakai, 2010). El deschire favorece además el aumento del peso y tamaño del racimo y mejora la calidad de presentación de los frutos (Lichtemberg et al., 2006). El embolsado del racimo se universalizó en los sistemas productivos por los beneficios secundarios del mismo debido ya que reduce el intervalo entre la floración y cosecha, aumenta el diámetro del dedo y el peso del racimo (Soto Ballester, 2008) y protege a los frutos de las bajas temperaturas, efectos abrasivos de las hojas y productos químicos (Soto, 1992b; Lichtemberg et al., 1998; Silva Filho & Moreira, 2005).

La localidad Laguna Nainck es la zona que nuclea la mayor producción de banano en la provincia de Formosa. Al presente no existen referencias sobre el efecto de prácticas culturales como el deschire, embolsado y su combinación para el manejo de trips bajo las condiciones agroecológicas subtropicales de

esta zona productora.

El objetivo del trabajo fue estudiar los efectos del embolsado, asociado o no al deschire, en la incidencia de trips durante la floración y fructificación del banano durante dos ciclos del cultivo (2010-2011 y 2011-2012) en Laguna Nainck (Formosa, Argentina).

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en el campo experimental del IPAF NEA – INTA, de la localidad Laguna Nainck, ubicada en el departamento Pilcomayo, provincia de Formosa, Argentina (25° 08' S; 58° 06' O; 77 m.s.n.m.), sobre suelo clase II Serie Riacho Porteño (SAGyP – INTA, 1990). Los muestreos se realizaron durante las fases de floración y fructificación del cultivo de banano que abarcan los meses de enero a abril, en dos ciclos productivos de las campañas 2010-2011 y 2011-2012, en un lote de media hectárea de *M. acuminata*, subgrupo Cavendish, de dos años de implantación. El marco de plantación fue de alta densidad, en surcos apareados 2 m x 2 m x 3 m (1700 ptas/Ha).

El diseño experimental se definió en bloques completamente aleatorizados ubicados perpendiculares a la pendiente del suelo de 56 plantas cada uno, con cuatro repeticiones por tratamiento y 8 plantas por repetición. Se evaluaron cuatro tratamientos: 1) testigo: sin embolsado y sin deschire, 2) sin embolsado, con deschire, 3) embolsado, sin deschire y 4) embolsado y deschire. La práctica de embolsado se realizó en el momento de la emergencia de la inflorescencia, según lo propuesto por Sakai (2010), quien indica que cuanto más precozmente sea protegido el racimo, más eficiente será el control de trips.

Las bolsas de plástico fueron de color azul, de 1,45 m de longitud por 0,74 m de diámetro y 0,08 mm de espesor, con orificios de 10 mm de diámetro, distribuidos en cuadrados cada 85 mm. Las bolsas se aseguraron con cinta plástica en la parte inmediatamente superior a la primera cicatriz bracteal (Soto, 1992b). La práctica de deschire se realizó inmediatamente después del desprendimiento de las brácteas en los primeros 15 días de emergencia de la inflorescencia. Consistió en la eliminación de la extremidad distal del raquis floral masculino a 10 cm del punto de inserción de la última mano o hilera de flores femeninas. Para establecer el momento de corte de la fruta se utilizó como parámetro el desarrollo del dedo central de la segunda mano del racimo, método empírico utilizado en la producción bananera mundial (Kader, 1992). En

el estudio se tomó como referencia el grado  $\frac{3}{4}$  lleno (36 mm de diámetro).

La recolección de muestras de trips se llevó a cabo durante las fases de floración y fructificación, mediante dos métodos:

1) Instalación de una trampa adhesiva de color azul en el centro de cada bloque, previo al inicio de la toma de datos. La trampa estuvo activa durante 15 días. Los trips adultos atrapados fueron extraídos con un pincel humedecido en alcohol etílico 70% y trasladados a tubos Eppendorf® en un medio líquido conservante constituido por formaldehído, alcohol etílico y ácido acético glacial (FAA).

2) Extracción de flores (promedio de 20-22 en las manos superiores y 13-15 en las inferiores) correspondientes a tres manos de cada una de las ocho plantas del lote testigo, durante el periodo de floración del mismo. Las muestras se tomaron en tres estratos del racimo: superior, correspondiente a la primera mano (E1), intermedio (E2), obtenido de la mano intermedia, e inferior (E3) de la última mano desarrollada en los racimos al momento de la apertura de las brácteas. Las muestras se colocaron inmediatamente después de colectadas en recipientes plásticos conteniendo alcohol etílico 70% rotulados. Posteriormente los trips fueron contabilizados y conservados en tubos Eppendorf® con alcohol etílico 95%.

Para evaluar la incidencia de los daños producidos por los trips se utilizó el método del disco, que consistió en contar las lesiones (erupciones) en la cáscara en un área de validación de 2,85 cm<sup>2</sup> ( $\frac{3}{4}$  pulgadas), en la línea externa del dedo central de la segunda mano. Se estimó la gravedad del daño medido por el número de lesiones en el área de validación (Lichtemberg & Stuker, 2006) analizando 32 frutos al momento de la cosecha.

La eficiencia del control de trips se evaluó utilizando las normas de clasificación de bananos del programa manejo integrado de frutas de Sao Paulo, Brasil (Compañía de Bodegas y Almacenes Generales de Sao Paulo – CEAGESP, 2006). Las lesiones fueron clasificadas siguiendo la escala propuesta por Sakai (2010).

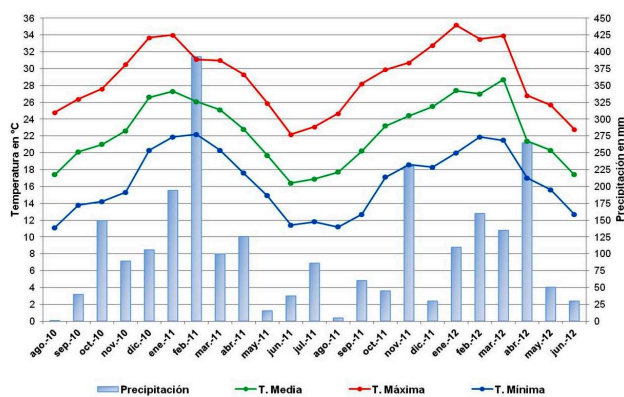
Los efectos del embolsado y deschire sobre la calidad de la fruta fueron evaluados a través de los siguientes criterios:

a) Peso del racimo por repetición. Para ello se utilizó una balanza de 150 Kg de capacidad con una apreciación de 0,5 Kg.

b) Longitud de la cara externa del dedo central de la segunda mano, desde la zona de unión del pedúnculo con la pulpa hasta el ápice, mediante una cinta métrica plástica con una apreciación de 1 mm.

c) Grosor del dedo central de la segunda mano, en forma perpendicular a la arista de la parte media del dedo con un vernier con apreciación de 1 mm.

Las flores fueron sumergidas en alcohol etílico 70% para facilitar la extracción de los trips, luego fueron contados y conservados en tubo con alcohol etílico



**Fig. 1. Registros mensuales de temperatura y precipitación del departamento Laguna Nainéck (Formosa, Argentina) entre agosto de 2010 y junio de 2012.**

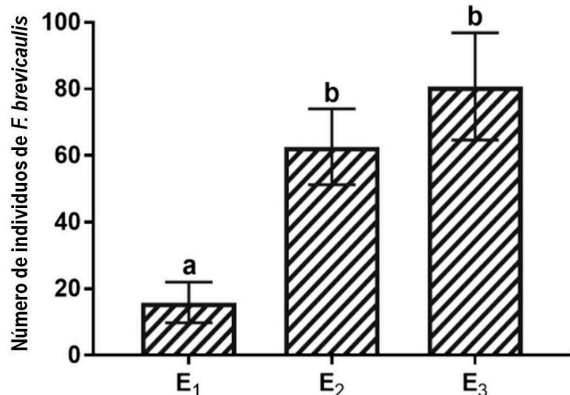
95%. La identificación de los trips se realizó sobre la base de preparaciones microscópicas según la metodología de Palmer et al. (1989), las que fueron revisadas por el Ing. Agr. C. M. de Borbón (Estación Experimental Agropecuaria INTA Mendoza). Los registros mensuales de temperatura y precipitación del departamento Laguna Nainéck, entre los meses de agosto y junio de 2010 y 2011 (Fig. 1) fueron proporcionados por la Agencia de Extensión Rural INTA Laguna Blanca (Formosa Argentina). Los datos fueron analizados estadísticamente con el software Infostat (Di Rienzo et al., 2012) mediante análisis de la variancia y comparación de las medias de los tratamientos a través de la prueba de Duncan ( $p \leq 0,05$ ).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los trips capturados con las trampas adhesivas azules y los recolectados de las flores de banano correspondieron a *F. brevicaulis*. Las larvas de esta especie se diferencian de los adultos por su coloración. Recién nacidas son blanquecinas y en el segundo estadio cambian a amarillo pálido. Por el contrario, los adultos son de color castaño (Fig. 2) (Monzón et al., 2009; De Borbón, 2013).

Se hallaron diferencias significativas en el número promedio de individuos de *F. brevicaulis* durante el periodo de floración entre el primer estrato (E1) y los estratos dos (E2) y tres (E3) en los dos ciclos (Fig. 3). El número de trips aumentó a medida que avanzó el desarrollo de la inflorescencia, lo cual permitió inferir un potencial incremento de la incidencia de los insectos en las manos inferiores.

En cada estrato se registraron adultos y larvas de *F. brevicaulis* en E1, y adultos y larvas en E2, y en E3, pocos adultos y mayor abundancia de larvas (Fig. 4). Fancelli y Mesquita (2000) mencionan que, dependiendo de las condiciones climáticas, el periodo de desarrollo de huevo a adulto de *F. brevicaulis* puede



**Fig. 3. Número promedio de individuos de *Frankliniella brevicaulis* obtenidos a partir del muestreo de flores por estrato de los racimos de banano en la localidad de Laguna Nainneck (Formosa, Argentina), en los ciclos 2010-2011 y 2011-2012. E1: primera mano; E2: mano intermedia y E3: última mano desarrollada. Letras diferentes indican diferencias estadísticas significativas ( $P \leq 0,05$ ).**

variar de 13 a 29 días. La apertura de las flores en el cacho del banano ocurre desde el extremo proximal al distal, coincidiendo la presencia de larvas o huevos en aquellos órganos en estadios fenológicos iniciales.

En la tabla I se presenta la incidencia según tratamientos. En ambos años de estudio se destacó el efecto positivo del T4 (embolsado y deschire) que arrojó diferencias significativas con respecto al testigo, con menor cantidad de lesiones. Durante el primer año de estudio el T4 tuvo una incidencia leve con 8,3 lesiones por área de validación y el testigo, una incidencia clasificada como grave con 18,4 lesiones. Con la práctica del embolsado y deschire hubo un 55% menos de incidencia con respecto al testigo. En el segundo año de estudio, la totalidad de los tratamientos

presentaron incidencia grave, sin embargo, se encontraron diferencias significativas el T4 con 18,12 lesiones/área con respecto al testigo donde se contaron 53,87 lesiones promedio por área de validación, representando ello un 66% menos de incidencia.

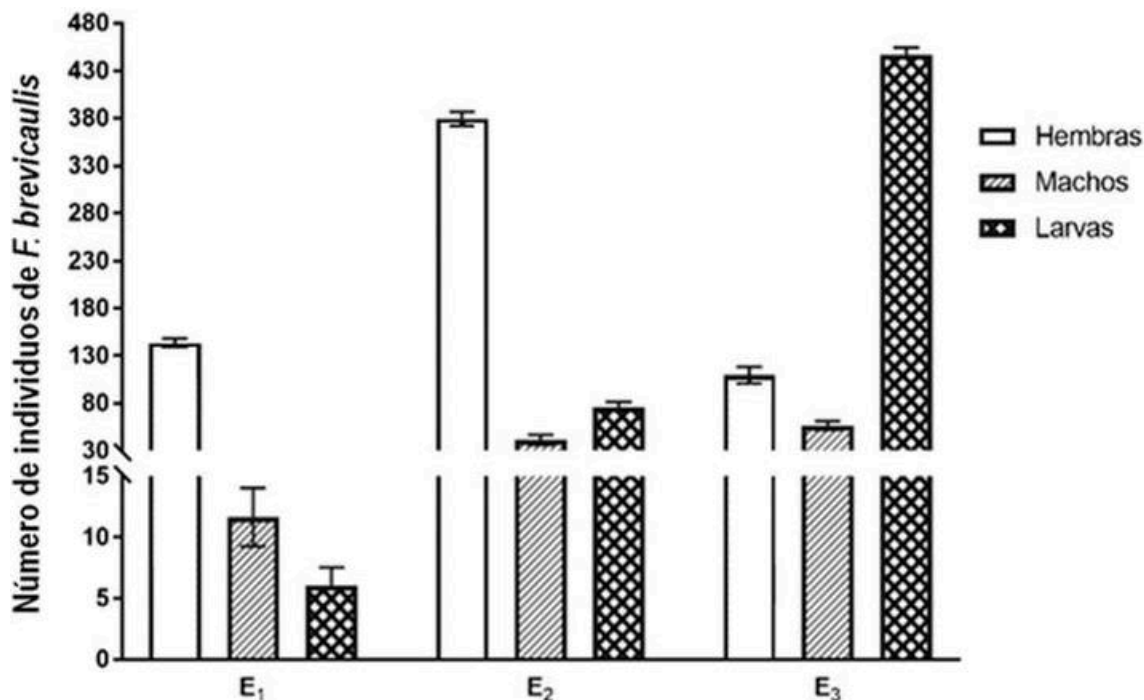
Las diferencias en el número de lesiones entre años de ensayo en los mismos tratamientos son atribuibles a las condiciones climáticas imperantes en cada año, en especial las precipitaciones (Fig. 1). En el primer año de estudio las precipitaciones abundantes registradas en las fases de floración y fructificación del cultivo redujeron el número de trips con respecto al mismo periodo en el segundo año de estudio. Esta modificación en las abundancias de las poblaciones debido a las condiciones ambientales, fue manifestada por Sanabria Caballero (2009) quien indica que el crecimiento de las poblaciones de trips está inversamente relacionado con la cantidad de precipitaciones.

El análisis del número de lesiones por estrato muestra que la incidencia se incrementa en los estratos inferiores (Fig. 5). El T4 presenta diferencias estadísticas con el testigo en los estratos 1 (E1) y 2 (E2) y, en el estrato 3 (E3), los cuatro tratamientos resultan estadísticamente iguales. Este resultado probablemente se deba a que esta última mano se encuentra cerca del suelo donde ocurre la pupación de los trips, permitiendo que los insectos adultos que emergen de las pupas invadan nuevamente las frutas. Este fenómeno fue mencionado por Harrison (1963), Gallo et al. (2002) y Sakai (2010).

Las tablas II y III muestran los efectos de los diferentes tratamientos sobre la calidad de los racimos del banano. En ambos ciclos no se observaron diferencias significativas entre tratamientos con respecto al peso total del racimo y al número de manos, resultados que coinciden con los hallados por Moreira (2008) al comparar racimos embolsados y no embolsados. Según Moreira (1987) el número de manos



**Fig. 2. *Frankliniella brevicaulis* Hood. A: hembra, B: hembras y larva II. (Escala = 0,5 mm).**



**Fig. 4.** Número promedio de adultos y larvas de *Frankliniella brevicaulis* en cada uno de los estratos de ocho racimos de banano del lote testigo en Laguna Naineck (Formosa) en los ciclos 2010-2011 y 2011-2012. E1: primera mano; E2: mano intermedia y E3: última mano desarrollada.

es una característica genética de cada cultivar, sin embargo, factores abióticos como manejo y fertilizaciones desbalanceadas pueden aumentar o disminuir la cantidad de manos por racimo.

Se observó un incremento en el peso de los racimos y en el número de manos en el segundo año con respecto al primero. Este comportamiento es atribuible a diferencias en las condiciones climáticas favorables en el segundo año que permitieron la mejor expresión del potencial productivo del cultivo lo cual se manifiesta en estos dos parámetros independientemente de los tratamientos.

En relación a la longitud y diámetro del dedo central de la segunda mano se observó que el T4 presentó diferencias significativas con respecto al testigo en los dos años de estudio para longitud y solo el primer año para diámetro (Tablas II y III). Estos resultados coinciden con los de los trabajos realizados por Lara (1970), Daniells et al. (1987, 1992) y Soto (1992a), quienes determinaron que el embolsado además de proteger al racimo de insectos y de daños mecánicos, favorece el aumento en largo y diámetro de los frutos, debido al microclima favorable que se genera dentro de la bolsa. En el segundo año de estudio no se observaron diferencias significativas entre tratamientos para diámetro del dedo central, esta situación podría atribuirse a condiciones climáticas ambientales favorables para el desarrollo del cultivo, lo cual minimizó

el efecto regulador de la temperatura de la bolsa (Soto Ballester, 2008). De la evaluación por separado del número de lesiones por estrato para los cuatro tratamientos surge que en el estrato 3 todos ellos resultan estadísticamente iguales.

La duración del ciclo de vida de *F. brevicaulis* varía de 13 a 29 días y la pupación ocurre en el suelo, principalmente en el área de cobertura del cacho (Cordeiro & Mesquita, 2001). El aumento de la incidencia, aún con embolsado, respondería a la posición más baja del racimo, exponiendo a la fruta a una nueva infestación de la plaga proveniente de los adultos que emergen del suelo.

En todos los tratamientos se detectó la presencia de larvas y adultos de *F. brevicaulis*. Los trips se encontraron los tres estratos del racimo, sin embargo en las manos inferiores la abundancia fue superior y con mayor relación larva por adulto lo que indica re-infestación. El embolsado con deschire fue el método de control más eficiente; favoreció una menor incidencia de trips en los frutos en las condiciones agroecológicas de Formosa y propició un aumento en la longitud de los dedos.

#### AGRADECIMIENTOS

Al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria por el financiamiento para la realización de los ensayos.

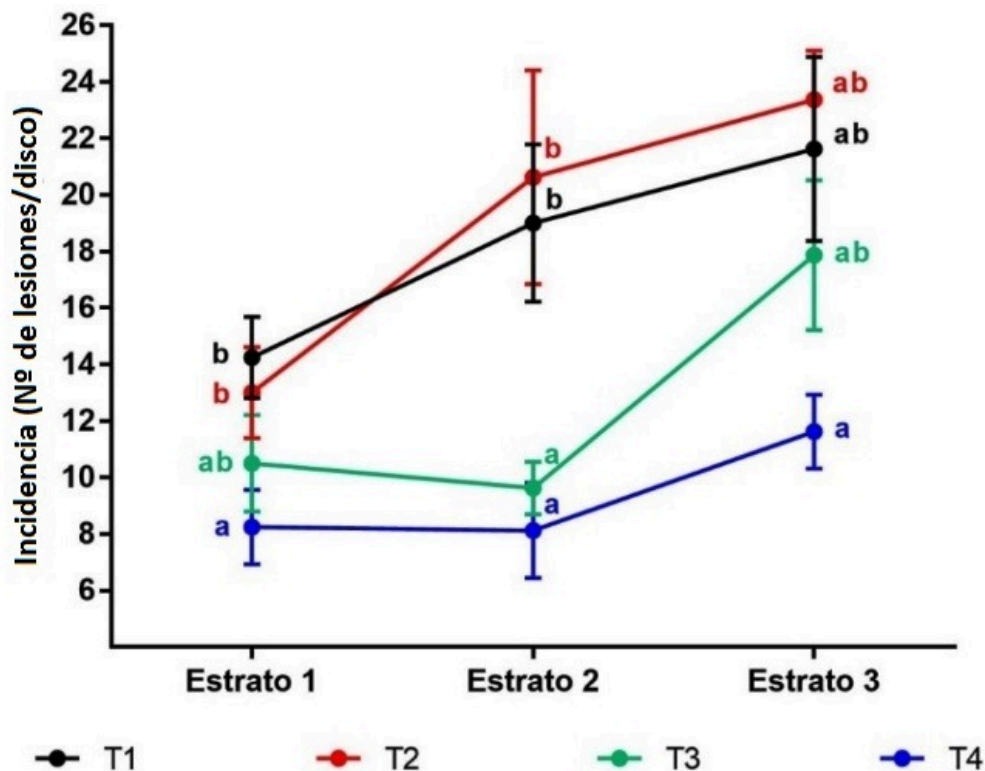


Fig. 5. Incidencia de *Frankliniella brevicaulis* por estrato del racimo de banana según tratamiento aplicado, en Laguna Naineck (Formosa, Argentina) en los ciclos 2010-2011 y 2011-2012. Se presentan las medias  $\pm$  SEM. Letras diferentes indican diferencias estadísticas significativas ( $P \leq 0,05$ ). T1: testigo; T2: sin bolsa con deschire; T3: con bolsa sin deschire y T4: con bolsa y deschire.

Tratamiento	Incidencia	
	Año 1	Año 2
Testigo	18,4 $\pm$ 1.01 b	53,87 $\pm$ 2.96 b
Sin bolsa - Con deschire	18,23 $\pm$ 0.49 b	49,25 $\pm$ 4.77 ab
Con bolsa - Sin deschire	13,25 $\pm$ 0.36 ab	37,50 $\pm$ 3.89 ab
Con bolsa - Con deschire	8,30 $\pm$ 0,35 a	18,12 $\pm$ 0,86 a

Tabla I. Efecto de los tratamientos sobre la incidencia de *Frankliniella brevicaulis* en el número de lesiones en el área de validación (2,85 cm<sup>2</sup>) del dedo central de la segunda mano de plantas de banana en la localidad de Laguna Naineck (Formosa, Argentina) en los ciclos 2010-2011 y 2011-2012. Se presentan las medias  $\pm$  EE. Letras diferentes indican diferencias estadísticas significativas ( $P \leq 0,05$ ).

Tratamiento	Peso racimo (kg)	Número de manos	Longitud dedo central (cm)	Diámetro dedo central (mm)
T1	18,62 ± 1,06 a	7,87 ± 0,25 a	20,31 ± 0,13 a	33,68 ± 0,13 a
T2	19,12 ± 0,88 a	7,75 ± 0,21 a	20,92 ± 0,11 ab	34,25 ± 0,05 ab
T3	23,50 ± 1,02 a	8,37 ± 0,18 a	22,00 ± 0,21 bc	34,87 ± 0,08 b
T4	22,37 ± 0,68 a	8,25 ± 0,23 a	22,31 ± 0,10 c	34,62 ± 0,10 b

**Tabla II. Características del racimo de banano evaluadas en cada tratamiento en Laguna Nainck (Formosa, Argentina) en el ciclo del cultivo 2010-2011** T1: testigo; T2: sin bolsa con deschire; T3: con bolsa sin deschire y T4: con bolsa y deschire. Cada valor representa la media ± EE. Letras diferentes en las columnas indican diferencias estadísticas significativas (P≤0,05).

Tratamiento	Peso racimo (kg)	Número de manos	Longitud dedo central (cm)	Diámetro dedo central (mm)
T1	22,81 ± 0,57 a	9,75 ± 0,15 a	20,53 ± 0,23 a	34,15 ± 0,12 a
T2	24,62 ± 0,28 a	9,37 ± 0,04 a	20,78 ± 0,13 a	34,16 ± 0,32 a
T3	23,62 ± 0,41 a	8,87 ± 0,17 a	21,22 ± 0,15 a	35,20 ± 0,28 a
T4	27,37 ± 0,68 a	9,12 ± 0,25 a	22,81 ± 0,53 b	36,47 ± 0,25 a

**Tabla III. Características del racimo de banano evaluadas en cada tratamiento: Calidad del racimo de banano en relación al peso (Kg), número de manos, longitud (cm) y diámetro (mm) del dedo central externo de la segunda mano de plantas cultivadas en la localidad de Laguna Nainck Formosa en el ciclo 2011-2012.** T1: testigo; T2: sin bolsa con deschire; T3: con bolsa sin deschire y T4: con bolsa y deschire. Cada valor representa la media ± EE. Letras diferentes en las columnas indican diferencias estadísticas significativas (P≤0,05).

## BIBLIOGRAFÍA CITADA

- CEAGESP (2006) Normas de clasificación del Programa Brasileiro para la Modernización de la Horticultura y Producción Integrada de frutas. [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000092&pid=S0103-8478\\_201400040002700017&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000092&pid=S0103-8478_201400040002700017&lng=pt)
- Cordeiro, Z.J.M., & Mesquita, A.L.M. (2001) Doenças e pragas em frutos de banana. *Banana pos-colheita* (ed. Matsuura, F.C.A.U., & Folegatti, M.I. da S.), pp. 40-47. Embrapa Informação Tecnológica, Brasília.
- Daniells, J.W., O'farrel, P.J., Mulder, J.C., & Campbell, S.J. (1987) Effect of bunch covering and bunch trimming on bananas in north Queensland. *Queensland Journal of Agricultural and Animal Sciences*, **44**(2), 101-105.
- Daniells, J.W., Lisle, T., & O'farrel, P.J. (1992) Effect of bunch covering methods on maturity bronzing, yield and fruit quality of bananas in north Queensland. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, **32**, 121-125.
- De Borbón, C.M. (2013) Especies del género *Frankliniella* (Thysanoptera: Thripidae) registradas en la Argentina, una actualización. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo*, **45**(1), 259-284.
- Di Rienzo, J.A., Casanoves, F., Balzarini, M.G., Gonzalez, L., Tablada, M., & Robledo, C.W. (2012) InfoStat versión 2012. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. <http://www.infostat.com.ar>
- Fancelli, M., & Mesquita, A. (2000) Pragas. *Banana Fitossanidade* (ed. Cordeiro Z.J.M.), pp. 21-35. Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia. Brasília - DF, Brasil.
- Gallo, D., Nakano, O., Silveira Neto, S., Carvalho, R.P.L., Baptista, G. C., Berti, F.E., Parra, J.R.P., Zucchi, R.A., Alves, S.B., et al. (2002) *Entomologia Agrícola*. 2° ed. FEALQ, São Paulo, Brasil.
- Harrison, J.O. (1963) Notes on the Biology of the Banana Flower Thrips, *Frankliniella parvula*, in the Dominican Republic (Thysanoptera: Thripidae). <http://aesa.oxfordjournals.org/content/56/5/664>

- Kader, A.A. (1992) Manejo poscosecha de plátano, mango y papaya. *Fisiología y tecnología poscosecha de productos hortícolas* (ed. Yahk, E.M., & Higuera, C.I.), pp. 125-131. Limusa, México.
- Lara, F. (1970) *Problemas y procedimientos bananeros en la zona Atlántica de Costa Rica*. Imprenta Trejos, San José, Costa Rica.
- Lichtemberg, L.A., & Stuker, A. (2006) Evaluación de daños de trips de la flor en bananas. *En: Memorias de la XVII Reunión Internacional ACORBAT, 2006*, Joinville, Brasil. P. 390.
- Lichtemberg, L.A., Malburg, J.L., Hinz, R.H., & Lichtemberg, P.S.F. (1998) Effect of bunch covers and chemical sprays of mechanical, climatic and pest damage in Cavendish bananas. *En: Anales de la XV Reunión Internacional ACORBAT, 1998*, Guayaquil, Ecuador. Pp. 255-265.
- Lichtemberg, L.A., Hinz, R.H., Stuker, H., Marcon, I.T., & Salvador, J. (2006) Efeito do ensacamento e de productos químicos sobre pragas do cacho do banana Cavendish. *En: Memorias de la XVII Reunión Internacional ACORBAT, 2006*, Joinville, Brasil. Pp. 808-812.
- Molina, N.A., Scribano, F., Tenaglia, G., & Rodriguez, D. (2015) *Costo de producción de Banana en Formosa*. Ediciones INTA. Publicación Técnica N° 50.
- Monzón, L.I., Orozco, M.T., & de Bordón, C. M. (2009) Trips (*Frankliniella brevicaulis* Hood) de las erupciones del fruto de banano (*Musa acuminata* Colla) en la provincia de Formosa, Argentina. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo*, 41(2), 59-71.
- Moreira, A. (2008) Proteção de cachos de bananeira com sacos de polietileno nas condiciones edafoclimáticas do estado do Amazonas. *Ciência e Agrotecnologia*, 32(1), 129-136.
- Moreira, R.S. (1987) *Banana: teoria e prática de cultivo*. Fundação Cargill, Campinas, Brasil.
- Palmer, J.M., Mound, L.A., & du Heaume, G.T. (1989) *Guides to insects of importance to man. 2. Thysanoptera*. C.A.B. International, Wallingford, UK.
- SAGYP - INTA (1990) *Atlas de Suelos de la República Argentina Tomo II*. Proyecto PNUD Arg-85/019, Buenos Aires, Arg.
- Sakai, R.K. (2010) *Controle de tripses na bananeira, cv. Gail-7 (Musa sp. AAA)*. Escola Superior de Agricultura "Luiz Queiroz", Piracicaba, Brasil.
- Sanabria Caballero, L.E. (2009) *Mejoramiento del Cultivo de Plátano a Través de Uso de Hormonas y la Técnica de Embolsado, en el Municipio de Jacaleapa*. Instituto Centroamericano de Administración Pública, San José, Costa Rica.
- Silva Filho, L.P. da, & Moreira, A. (2005) Ensacamento de cachos na produção, manutención e qualidade dos frutos de bananeira cultivada no Estado do Amazonas. *Acta Amazonica*, 35(4), 407-412.
- Soto, M. (1992a) Siembra y operaciones de cultivo. *Bananos: cultivos y comercialización. 2ª ed.* (ed. Soto, M.), pp 211-365. Litografía e Imprenta LIL, San José, Costa Rica.
- Soto, M. (1992b) *Bananos: Cultivo y Comercialización. 2ª ed.* Litografía e Imprenta LIL, San José, Costa Rica.
- Soto Ballesteros, M. (2008) *Bananos: Técnicas de Producción, Manejo Poscosecha y comercialización. 3ª ed.* [CD]. Litografía e Imprenta LIL, San José, Costa Rica.