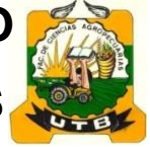




**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA AGRÓNOMICA**



**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Componente práctico del Examen de Grado de carácter Complexivo,  
presentado al H. Consejo Directivo, como requisito previo a la  
obtención del título de:

**INGENIERO AGRÓNOMO**

**TEMA:**

“Importancia de los trips (*Frankliniella parvola*) en el cultivo  
de banano de exportación”

**AUTOR:**

Ronald Jhoel López Valenzuela

**TUTOR:**

Mg. ia. Yary Ruiz Parrales MAE.

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2022

## CONTENIDO

|   |     |
|---|-----|
| RESUMEN.....  | ii  |
| SUMMARY .....   | iii |
| INTRODUCCIÓN.....   | 1   |
| CAPITULO I .....  | 2   |
| MARCO METODOLÓGICO .....  | 2   |
| 1.1. Definición del tema caso de estudio .....                        | 2   |
| 1.2. Planteamiento del problema.....                                  | 2   |
| 1.3. Justificación .....  | 3   |
| 1.4. Objetivos .....  | 3   |
| 1.4.1. General.....   | 3   |
| 1.4.2. Específicos.....   | 3   |
| 1.5. Fundamentación teórica .....                                     | 4   |
| 1.5.1. Importancia de los trips en los cultivos de banano. ....       | 4   |
| 1.5.2. Daños de los trips en los cultivos de banano.....              | 5   |
| 1.5.3. Control de los trips en el cultivo de banano .....             | 8   |
| 1.5.4. Otras alternativas para los trips en el cultivo de banano..... | 11  |
| 1.6. Hipótesis .....  | 12  |
| 1.7. Metodología de la investigación .....                            | 12  |
| CAPITULO II .....   | 13  |
| RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....                                  | 13  |
| 2.1. Desarrollo del caso .....  | 13  |
| 2.2. Situaciones detectadas (hallazgos).....                          | 13  |
| 2.3. Soluciones planteadas .....                                      | 14  |
| 2.4. Conclusiones .....   | 14  |
| 2.5. Recomendaciones (propuestas para mejorar el caso) .....          | 15  |
| Por lo anteriormente detallado se recomienda:.....                    | 15  |
| BIBLIOGRAFÍA.....   | 16  |
| ANEXOS.....   | 18  |

## RESUMEN

La producción bananera se puede ver afectada por varios factores, entre ellos, el ataque de insectos. Lo anterior, puede provocar grandes pérdidas en la producción, disminuyendo el rendimiento y calidad de la fruta. Durante el año 2020 en Ecuador se demostró que el principal problema entomológico en bananeras orgánicas fue el trips de la mancha roja, causando rechazo entre el 30 y 60% de la producción, afectando el cumplimiento de la exigencia del mercado en cuanto a la calidad del producto provocando el rechazo en el mercado. Por otra parte, en la región de cultivo de bananos en el sur de Gujarat (India), más del 50% de las frutas se encontraron afectadas por la infestación de trips de la mancha roja, disminuyendo la calidad comercial de las frutas en condiciones no protegidas. De manera similar, en la zona de cultivo de bananos más cercana de Jalgaon (India), la abundancia de la infestación del trips de la mancha roja afectó entre el 14 a 29% de la producción durante 2019, 16-35% en 2020 y 16-34% en 2021, en la etapa de fructificación. La presencia de mancha roja u óxido rojo afecta el cumplimiento de las exigencias de los mercados en cuanto a la calidad del producto; en la literatura se atribuye al trips *Chaetanaphothrips signipennis* (Thysanoptera: Thripidae). Según DOLE (2019) este daño es producido en la superficie de los dedos de las primeras manos del racimo e inicia en la parte basal próxima al cuello en medio de los dedos y se presenta como una escoriación de forma ovalada y variable con márgenes de color café o rojizo. Se ha sugerido la presencia de óxido rojo en las plantaciones de banano.

**Palabras claves:** plaga, daño, racimo, producción.

## SUMMARY

Banana production can be affected by various factors, including insect attack. This can cause large losses in production, reducing the yield and quality of the fruit. During the year 2020 in Ecuador it was shown that the main entomological problem in organic banana plantations was the red spot thrips, causing rejection between 30 and 60% of the production, affecting compliance with the market demand in terms of the quality of the product. product causing rejection in the market. On the other hand, in the banana-growing region of southern Gujarat (India), more than 50% of the fruits were found to be affected by red spot thrips infestation, lowering the commercial quality of the fruits under unsafe conditions. protected. Similarly, in the nearest banana growing area of Jalgaon, India, the abundance of red spot thrips infestation affected between 14-29% of production during 2019, 16-35% in 2020 and 16-34% in 2021, in the fruiting stage. The presence of red stain or red rust affects compliance with market demands regarding product quality; in the literature it is attributed to the thrips *Chaetanaphothrips signipennis* (Thysanoptera: Thripidae). According to DOLE (2019), this damage is produced on the surface of the fingers of the first hands of the bunch and begins in the basal part near the neck in the middle of the fingers and appears as an oval and variable-shaped abrasion with colored margins. brown or reddish. The presence of red rust in banana plantations has been suggested.

**Keywords:** plague, damage, cluster, production.

## INTRODUCCIÓN

La producción de banano se destina exclusivamente al consumo externo, presenta deficiencias de manejo en las etapas productiva y de postcosecha. Siendo la banana una fruta muy sensible a los golpes y lesiones, los daños causados por los trips favorecen a la pérdida del valor comercial de la fruta. El objetivo de este trabajo fue estudiar los efectos de las prácticas culturales de embolsado asociados o no al deschire sobre la incidencia del trips (*Frankliniella* spp. Thysanoptera) en el cultivo de banano. (scribano, 2016).

El cultivo del banano es una de las actividades económicas más importantes en el departamento del Magdalena, con más de 12.000 ha cultivadas. Debido a los estándares de calidad exigidos por los mercados internacionales, es necesario reconocer y dar un manejo estricto a los problemas fitosanitarios, entre los que se registra para el departamento la presencia de trips (Thysanoptera) en los racimos. (Garcia, 2015).

El plátano es un hospedante del cultivo de importancia económica por su valor de producción en México. Éste cultivo contempla una superficie sembrada de 80,283.16 ha, un rendimiento de la producción nacional de 28.87 t/ha y un valor de la producción de 6,965.813 millones de pesos. (Rodriguez, 2015).

Los productores bananeros de diversas partes del mundo realizan el control de los trips con la eliminación del chire o corazón, con el despistilado, pulverizaciones con insecticidas directamente al racimo y la protección con bolsas de polietileno o enfunde del racimo. (scribano, 2016).

La presencia de mancha roja u óxido rojo afecta el cumplimiento de las exigencias de los mercados en cuanto a la calidad del producto; en la literatura se atribuye al trips *Chaetanaphothrips signipennis* (Thysanoptera: Thripidae) (Haddad y Leal 1996). Según DOLE (2010) este daño es producido en la superficie de los dedos de las primeras manos del racimo e inicia en la parte basal próxima al cuello en medio de los dedos y se presenta como una escoriación de forma ovalada y variable con márgenes de color café o rojizo. Se ha sugerido la presencia de óxido rojo en las plantaciones de banano. (Cevallos, 2011).

# CAPITULO I

## MARCO METODOLÓGICO

### 1.1. Definición del tema caso de estudio

El presente documento trata sobre la temática correspondiente a la importancia de los trips (*Frankliniella parvola*) que tienen en el cultivo de banano de exportación.

Uno de las plagas más importantes para el desarrollo en el cultivo de banano de exportación, que repercute significativamente en la calidad del racimo para exportar aumentando la merma y bajando la conversión racimo/caja en los procesos de empaque de la fruta.

### 1.2. Planteamiento del problema

Los daños que causan el trips de la mancha roja al cultivo de banano son totalmente visibles como cicatrices, manchas, e incluso deforman la fruta al alimentarse de la cáscara verde de fruta joven y en desarrollo, y esto trae como consecuencia una baja rentabilidad en su comercialización.

El cultivo del banano es una de las actividades económicas más importantes en las diferentes zonas del país, para el 2020 se registra una superficie cosechada de banano de 160.6 miles de hectáreas. Debido a los estándares de calidad exigidos por los mercados internacionales, es necesario reconocer y dar un manejo estricto a los problemas fitosanitarios, entre los que se registra para el departamento la presencia de trips (*Thysanoptera*) en los racimos. Con el fin de determinar las especies de este orden de insectos que podrían tener impacto en la producción de cultivos de banano orgánico y convencional.

### **1.3. Justificación**

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad de obtener información actualizada sobre una problemática que existe de los trips en el sector bananero, que son de real importancia para los sectores agrícolas, sea este pequeño, mediano y gran productor al igual que a las empresas exportadoras.

Ya que es la única manera de poder mejorar la calidad, presentación y parámetros de producción a los diversos mercados locales y del mundo, por medio de este trabajo de investigación se conseguirá informar con mayor detalle de la importancia de los trips en el cultivo de banano y de esta manera obtener mejor calidad que exigen los mercados consumidores de esta fruta.

### **1.4. Objetivos**

#### **1.4.1. General**

Determinar la importancia del trips (*Frankliniella parvola*) que tienen en el cultivo de banano de exportación.

#### **1.4.2. Específicos**

Analizar la información relacionada acerca de los daños que realiza el trips (*Frankliniella parvola*) en los cultivos de banano.

Enlistar cuáles son los principales daños que realiza el trips (*Frankliniella parvola*) y alternativas de control que se realizan en el cultivo de banano.

## **1.5. Fundamentación teórica**

### **1.5.1. Importancia de los trips en los cultivos de banano.**

Los daños que causan los trips se localizan entre los dedos de banano, donde los adultos depositan sus huevecillos. Las ninfas cuando nacen se alimentan raspando la epidermis de los frutos tiernos tornándose la piel rojiza debido a que el látex se oxida y ocasiona un daño económico irrecuperable al racimo. (Arias et al. 2019)

Los laboratorios de entomología de la Estación Experimental Litoral Sur del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, INIAP, trabajan en un proyecto de investigación que busca el desarrollo de tecnologías para el manejo del "trips que provoca la mancha roja", un insecto que afecta la calidad del banano de exportación en fincas de producción orgánica, y cuyos daños generan pérdidas entre el 30% al 50% disminuyendo la rentabilidad de pequeños productores de esta fruta. (Machuca et al. 2014)

En Guatemala, el cultivo de banano (*Musa sapientum* L.) es de importancia económica, ya que según el Banco de Guatemala (2), en el año 2,002 las exportaciones de banano alcanzaron los 217,390.4 (miles de dólares), lo que equivale a un 17.14% del total de exportaciones de productos tradicionales de Guatemala, con una rentabilidad de 30.75%. (Ortiz et al. 2019)

Desde el 2010 en países como Ecuador, Costa Rica, República dominicana y otros entre el 35 y 60 % de las cosechas de banano orgánico se rechazan por la mancha roja. En Perú las pérdidas fluctúan entre el 20 a 30% de fruta, y aproximadamente dejando de percibir 40 millones de dólares en divisas. (Villadolid et al. 2020)

En Tumbes, el banano es el primer producto de exportación agrícola debido a la cantidad de volumen que es exportado a los principales mercados del mundo y considerado el segundo cultivo en importancia debido al área



sembrada después del arroz. (Tamayo et al. 2019)

### **1.5.2. Daños de los trips en los cultivos de banano.**

Son insectos muy pequeños que raspan superficialmente las estructuras de la planta y chupan el contenido de las células. Los huevos son de color blanco – amarillento de forma arriñonada o alargada, son insertados en el tejido foliar, las ninfas son pequeñas de color amarillo o crema pasan por dos o tres instares, los adultos se alimentan en igual forma que las ninfas. (Bayer et al. 2020)

Los adultos y ninfas al alimentarse causan punteados o pequeñas manchas cloróticas plateadas en los tejidos y deformación de las hojas. En cebolla y ajo ocasionan secamiento desde la punta de la hoja hacia la base. En ataques fuertes, con altas poblaciones en los cogollos, las hojas jóvenes emergen deformes con pliegues irregulares en forma de acordeón. (Iniap et al. 2019)

Es un insecto, cuyo nombre científico es *Chaetanaphothrips signipennis*, del orden Thysanoptera, cuyas piezas bucales son picador, raspador, chupador asimétrico. Es el responsable de producir la “mancha roja en el banano”. (Fajardo et al. 2020)

No se puede hablar de erradicar el “trips de la mancha roja”, es posible regular las poblaciones a un nivel que no realicen daños económicos en el cultivo. Para obtener estos resultados, es necesario, realizar una serie de prácticas compatibles con la agricultura orgánica, de tal manera que los resultados redunden en la salud y economía del agricultor. (Zambrano et al. 2021)

Se debe realizar para detectar los dedos manchados una práctica de evaluación temprana ya que es fundamental para no dejar avanzar el daño. Debe protegerse a los racimos desde el inicio, con un enfunde temprano, con el uso de sustancias aceptadas en la agricultura orgánica. (Vera et al. 2020)

Es un insecto, cuyo nombre científico es *Chaetanaphothrips signipennis*, del orden Thysanoptera, cuyas piezas bucales son picador, raspador, chupador asimétrico. Es el responsable de producir la “mancha roja en el banano”. (Almeida et al. 2019)

Con el objetivo de reducir el daño económico ocasionado por los trips *Chaetanaphothrips signipennis* en las principales zonas productoras de banano orgánico del país, la invocación del consultor de productores de banano orgánico desde hace 20 años, Javier Verástegui, pasa porque no se descuiden las prácticas culturales, se apueste por el biocontrol y se opte por la rotación de productos para evitar problemas de resistencias. Advierte que la efectividad del manejo integrado de la plaga está sujeto a la disponibilidad del recurso hídrico. (Romainville et al. 2021)

Uno de los principales problemas fitosanitarios que afrontan los productores de banano orgánico en el Perú —que se concentran en Piura, primordialmente en la provincia de Sullana, seguido de Lambayeque, Tumbes y La Libertad— es la mancha roja ocasionada por trips de la especie *Chaetanaphothrips signipennis*. “Sobre efecto de un daño económico a nivel de la producción, se puede hablar de un nivel de afectación en torno al 20%. (Lopez et al. 2020)

Los trips son insectos que en su etapa adulta llegan a medir, dependiendo de si son machos o hembras, entre 1.18 a 1.34 mm de longitud. Los adultos de *C. signipennis* presentan un color amarillo pálido. El adulto macho presenta en el abdomen poros glandulares, mientras la adulta hembra se distingue por tener un abdomen tergito con espiráculos, áreas esculturales modificadas y un peine posteroangular incompleto. (Bayer et al. 2020)

Estos insectos son considerados una amenaza para la industria bananera debido al daño que ocasionan en la piel del fruto. Precisamente, la

manifestación de manchas de color rojizo. (Iniap et al. 2019)

En los pseudotallos y los frutos son un indicador de altas poblaciones de la plaga en la parcela. Verástegui remarca que las flores son el refugio por excelencia del insecto y que el momento más crítico tiene lugar en la primera semana de formación del racimo, ya que en esta etapa las flores son protegidas por las brácteas y estas generan la oscuridad que requieren los trips para su desarrollo. “Cuando la plantación está muy cerrada genera el estadio perfecto para el desarrollo del insecto”. (Ortiz et al. 2019)

El consultor anota que el ciclo de vida del insecto se completa aproximadamente en 21 días, antes se completaba en 25 días. “Ahora se desarrolla mucho más rápido, se reproduce con mayor frecuencia”, sostiene. Para Verástegui, este mayor desarrollo responde al cambio climático y a malas prácticas de control de los trips, principalmente a la falta de rotación de productos, lo que termina generando resistencia. “Falta educar respecto a la rotación. Considero que se deberían establecer tres ciclos en los que se realice la aplicación de diferentes productos cada 15 días”. (Velasategui et al. 2021)

El plan fitosanitario que empleará el productor de banano orgánico variará según la incidencia de los trips y la etapa de producción en la que se encuentre. Se explica que se considera incidencia baja cuando se identifica entre 1 a 2 insectos por planta, incidencia media, de 3 a 4 y alta de 5 insectos para arriba. El experto agrega que en el caso de primeras plantaciones se recomienda sumar el control etológico. (Iniap et al. 2019)

Los insectos son considerados una amenaza para el sector bananero debido al fuerte daño que ocasionan en la piel del fruto. Precisamente, la manifestación de manchas de color rojizo en los dedos del racimo y a nivel del pseudotallos y los frutos son un indicador de altas poblaciones de la plaga en la parcela. (Scribano et al. 2016)

### **1.5.3. Control de los trips en el cultivo de banano**

Este tipo de control se apoya en el uso de trampas plásticas. Se han observado buenos resultados cuando se colocan 25 trampas/ha, a 1.30 metros de altura. “Solamente se recomienda el control etológico en plantaciones nuevas. Al comienzo daba también buenos resultados en las plantaciones en producción, pero transcurrido el tiempo dejaron de ser útiles y ya no reducían la incidencia”. (Velasategui et al. 2021)

En esa línea, los investigadores destacan que en el caso de productos a base de extracto de ají se sugiere dosis de 15 cc por mochila de motor de 12 litros, en caso se registre una alta incidencia de la plaga se recomienda realizar 4 aplicaciones consecutivas, con una frecuencia de cada 7 días. Respecto a extractos vegetales, sugiere que se realicen aplicaciones en el pseudotallos, en plantas sin racimo, así como en hijuelos y suelos. (Iniap et al. 2019)

Complementando a las soluciones biológicas, el asesor de productores de banano orgánico recomienda que se incluya en el programa fitosanitario hongos entomopatógenos como el *Beauveria bassiana* e insectos benéficos, tales como *Orius* sp. y *Chrysopa* sp. (Bayer et al. 2020)

El hongo, por ejemplo, actúa penetrando al insecto principalmente por la cutícula, siendo esta la ruta más directa, aunque también puede ingresar por la boca. Una vez el hongo está dentro del insecto, ocurre la germinación de las conidias que penetran por acción mecánica y efectos enzimáticos al integumento del insecto, donde posteriormente pasa a la hemolinfa donde ataca los tejidos. (Romainville et al. 2021)

El hongo *Beauveria bassiana* ha sido muy efectivo, ya que no deja desarrollar al insecto”, afirman los técnicos. No obstante, el consultor explica que para una germinación adecuada el hongo requiere de una humedad relativa de 50%. (Fajardo et al. 2020)

Para lograr esas condiciones favorables se requerirá de un óptimo riego. “La idea es que los productores de banano orgánico cuenten con riego tecnificado, que el riego sea cada 25 días. Cuando existen problemas hídricos se pueden observar plantaciones que llevan 40 días sin riego”. (Velastegui et al. 2021)

Este problema es latente en el país debido a que no hay áreas para crear reservorios dentro de las plantaciones de banano. Adicionalmente, se tiene sistemas como el Reservorio de Poechos que presentan problemas de sedimentación. “Más del 50% está sedimentado”. (Bayer et al. 2020)

En las flores son el refugio por excelencia del insecto y que el momento más crítico tiene lugar en la primera semana de formación del racimo, ya que en esta etapa las flores son protegidas por las brácteas y estas generan la oscuridad que requieren los trips para su desarrollo. Cuando la plantación está muy cerrada genera el estadio perfecto para el desarrollo del insecto. (Arias et al. 2019)

Frente a hace unos años, la industria bananera cuenta con una amplia gama de soluciones que apuntan al control biológico. El estimado de Verástegui es que al menos el 85% de los productores de banano orgánico ya opta por el control biológico. (Zambrano et al. 2021)

Ya se cuenta con una gama de productos orgánicos permitidos en EE UU, Europa y Asia”, agrega sobre un manejo que se ha visto impulsado por las normativas de control de residuos y la prohibición de ingredientes activos. Las soluciones de las que dispone el sector tienen como ingredientes activos a extractos de plantas y aceites esenciales. (Lopez et al. 2020)

Complementando a las soluciones biológicas, el asesor de productores de banano orgánico recomienda que se incluya en el programa fitosanitario hongos entomopatógenos como el *Beauveria bassiana* e insectos benéficos,

tales como *Orius* sp. y *Chrysopa* sp. El hongo, por ejemplo, actúa penetrando al insecto principalmente por la cutícula, siendo esta la ruta más directa, aunque también puede ingresar por la boca. Una vez el hongo está dentro del insecto, ocurre la germinación de las conidias que penetran por acción mecánica y efectos enzimáticos al integumento del insecto, donde posteriormente pasa a la hemolinfa donde ataca los tejidos. (Fajardo et al. 2020)

El microorganismo *Beauveria bassiana* ha sido muy efectivo, ya que no deja desarrollar al insecto”, afirma Verástegui. No obstante, el consultor explica que para una germinación adecuada el hongo requiere de una humedad relativa de 50%. Para lograr esas condiciones favorables se requerirá de un óptimo riego. “La idea es que los productores de banano orgánico cuenten con riego tecnificado, que el riego sea cada 25 días. (Zambrano et al. 2021)

El consultor manifiesta que también se debe procurar tener una fertilización balanceada, ya que esto contribuye a fortalecer el mecanismo de defensa de la planta. Su recomendación es que la fertilización esté basada en dosis de macronutrientes primarios, especialmente potasio y nitrógeno, macronutrientes secundarios, como calcio, azufre y magnesio, y micronutrientes. (Scribano et al. 2016)

La incorporación de materia orgánica, sumada a las aplicaciones de fertilizantes líquidos los cuales se pueden aplicar por vía foliar o por inyección, han dado buenos resultados en el control de la mancha roja, de acuerdo al especialista. El resultado es mayor cuando los fertilizantes líquidos están elaborados a base de silicio (Si) y nitrógeno orgánico. Esto debido a que el silicio, por ejemplo, sirve para reforzar las paredes celulares de la plantación. (Bayer et al. 2020)

Una de las recomendaciones que se les brinda a los productores de banano orgánico es que prioricen las prácticas culturales, entre las que destaca el enfunde temprano y diario, el desflore y desbellote oportuno, la limpieza de mata, el control de malezas y el manejo poblacional. (Almeida et al. 2019)

#### **1.5.4. Otras alternativas para los trips en el cultivo de banano**

El enfunde es una práctica obligatoria para los productores de banano orgánico y debe ser realizada luego de que aparezca la bellota, desprendiendo con cuidado la hoja corbata para evitar daños en las primeras manos, mientras la hoja placenta se debe doblar hacia atrás. La funda, de preferencia de color verde, debe quedar bien distribuida alrededor del vástago de la bellota, en forma de campana para evitar deformaciones en la fruta. Así, se protegerá al racimo del sol, del polvo y de los daños causados por los insectos. (Velastegui et al. 2021)

Adicionalmente, se debe picar los restos de deschive, poda de manos inferiores que sirve para alcanzar la longitud y el grado de los dedos requeridos por el mercado y desbellote o destore. Mientras se realiza este trabajo se sugiere aplicar productos ricos en microorganismos, con el fin de favorecer la rápida descomposición de la materia verde. También se debe limpiar las matas de forma semanal, haciendo el deschante oportuno, eliminando hijos de agua y/o mamones y haciendo la limpieza de la base de la mata. (Iniap et al. 2019)

Cabe recordar que el deschante es una práctica que consiste en eliminar todo el tejido viejo (chante) que se acumula en el tallo. Para no dañar el tejido vivo se sugiere hacer el deschante con la mano o con un cuchillo. Deben cortarse únicamente las vainas que están completamente secas y que se desprenden fácilmente al tirarlas. Solo se debe cortar la parte seca del pseudotallos del banano, ya que las hojas proporcionan un sistema de protección de la planta para que la evapotranspiración sea mínima. (Iniap et al. 2019)

Las malezas son hospederos para los insectos causantes de la mancha roja”, agregan los técnicos. Además, las malezas compiten con la planta de banano por los rayos solares, el agua, el espacio y nutrientes. Por esa razón, el consultor es enfático al indicar que se debe eliminar las malezas haciendo uso

del machete o lampa. Dicha labor se debe realizar cuantas veces sea necesario, sobre todo en época de lluvia. Adicionalmente, se sugiere cuidar el número de plantas por hectárea ya que la plaga busca refugio en los hijuelos. El cumplimiento de estas labores disminuye el riesgo de la aparición de la mancha roja en el banano. (Villadolid et al. 2020)

## **1.6. Hipótesis**

Ho= No es de vital importancia los trips (*Frankliniella parvola*) en el cultivo de banano de exportación.

Ha= Es de vital importancia los trips (*Frankliniella parvola*) en el cultivo de banano de exportación.

## **1.7. Metodología de la investigación**

Para el desarrollo del presente documento se recolectó información bibliográfica de libros, revistas, periódicos, artículos científicos, páginas web, ponencia, congresos y manuales técnicos.

La información obtenida fue efectuada mediante la técnica de análisis, síntesis y resumen, con la finalidad de que el lector conozca sobre la importancia de los trips (*Frankliniella parvola*) en el cultivo de banano de exportación.



## **CAPITULO II**

### **RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **2.1. Desarrollo del caso**

La finalidad de este documento fue recolectar información referente a la importancia de los trips (*Frankliniella parvola*) para el cultivo de banano de exportación.

Los trips (*Frankliniella parvola*), es considerado como uno de los principales insectos plagas de gran impacto económico para los productores y exportadores de banano de exportación, repercuten directamente en la conversión racimo caja, aumenta la merma y por ende el rechazo en los procesos de empaque de la fruta.

#### **2.2. Situaciones detectadas (hallazgos)**

El daño por los trips en el cultivo de banano es uno de los principales culpables de reducir el número de cajas de exportación sabiendo que el banano es el alimento de consumo masivo, y de gran demanda de los países Europeos, Asiáticos y Norte americano.

La mayoría de los bananeros no realizan un adecuado control sean estos preventivos y de manera eficaz para el monitoreo y control de los trips (*Frankliniella parvola*), que logre incrementar los rendimientos, lo que implica baja producción y mermas en los beneficios económicos.

### **2.3. Soluciones planteadas**

Es necesario concientizar a los productores de banano sobre el beneficio del monitoreo y medidas de control para los trips (*Frankliniella parvola*), en el daño directo de la fruta de banano, especialmente del monitoreo, y control apropiado con insumos agrícolas que existen en la actualidad.

Los trips (*Frankliniella parvola*), son los responsables directos de los daños en los dedos de banano al originar la mancha roja que repercute en la calidad de la fruta por tal motivo es deben de ser evaluados y controlados en las etapas fisiológicas del racimo en el campo en miras de mejorar la calidad del racimo de banano.

### **2.4. Conclusiones**

Por lo anteriormente detallado se concluye:

Para promover la mejora de calidad del racimo de banano e incrementar la producción de exportación, en el sector bananero se deben realizar medidas preventivas por intermedios de evaluaciones periódicas y constantes a nivel de campo desde las unidades de producción hasta las complementarias labores culturales que requieren el cultivo.

La utilización de labores agrícolas preventivas en miras de cuidar la calidad del racimo desde el campo con actividades agrícolas como aplicación de productos químicos actuales y alternativas actualizadas que conlleva al incremento de los rendimientos de cajas de exportación, logrando que el sector bananero obtenga mayores ganancias económicas.

## **2.5. Recomendaciones (propuestas para mejorar el caso)**

Por lo anteriormente detallado se recomienda:

Concientizar a los productores de banano a realizar los enfundes tempranos y en estado fisiológico del racimo a tiempo en miras de evitar que este racimo este expuesto a los trips y otras plagas que perjudiquen a la calidad del racimo.

Se ha comprobado que por intermedio de un análisis de suelo para fertilizar de acuerdo a los requerimientos nutricionales del cultivo de banano sean observado mejoras en la calidad del racimo de esta fruta.

Aplicar un programa de control de malezas con la finalidad de reducirlas teniendo en cuenta que estas son hospederas de plagas y enfermedades para el cultivo de banano.

Implementar alternativas actuales para el control de los trips en el cultivo de banano como productos químicos actuales y aplicación de productos biológicos y orgánicos que están dando buenos resultados en el control de esta plaga.

## BIBLIOGRAFÍA

Almeida, E. (2019). *Alternativas para los trips en el cultivo de banano*, 14.

Arias, L. (2019). *Principales plagas en el cultivo de banano*, 13.

Bayer. (2020). *Los trips en banano*, 1.

Cevallos, R. (2011). "LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (CERTIFICACIÓN. *UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL*, 9.

Fajardo, P. (2020). *Los trips en el cultivo de banano*, 18.

Garcia, A. (2015). Los Trips en el cultivo de Banano. *El Banano de Exportacion*, 5.

Iniap. (2019). *Daños en el cultivo de banano por efecto de las plagas*, 11.

Lopez, M. (2020). *El cultivo de banano y sus daños por trips*, 6.

Machuca, A. (2014). *CONTROL DEL TRIPS QUE PROVOCA LA MANCHA EN EL CULTIVO DE BANANO*, 16.

Ortiz, M. (2019). *MANEJO DEL TRIPS DE LA FLOR (Frankliniella sp.) EN EL CULTIVO DE BANANO (Musa sapientum)*, 21.

Rodriguez, M. (2015). Trips de la flor de Banano. *El cultivo de Banano*, 6.

Romainville, M. (2021). *Banano orgánico: estrategia para control de la mancha roja pasa por implementar prácticas culturales y apostar por el biocontrol*, 1.

scribano, F. (2016). Prácticas culturales de trips en el cultivo de banano. *Las principales plagas del cultivo de banano*, 8.

Tamayo, L. (2019). *Importancia de las plagas de banano*, 7.

Velastegui, A. (2021). *Estrategia para control de la mancha roja pasa por implementar prácticas culturales*, 5.

Vera, P. (2020). *Mancha roja en banano* , 11.

Villadolid, M. (2020). *Distribución temporal de trips y controladores biológicos*, 2.

Zambrano, M. (2021). *Alternativas para los trips en el cultivo de banano*, 9.

## ANEXOS

Los trips en el cultivo de banano producen daños irreversibles.



Los daños realizados por los trips se reflejan en las manchas rojas de los dedos del racimo de banano.



El monitoreo constante y de forma permanente es de vital importancia para mejorar la calidad del racimo de banano.



Mantener en las bananeras con un programa de control plagas eficaz es de vital importancia para reducir los daños de los trips en el cultivo de banano.



Racimo de banano totalmente dañado por problemas de los trips convirtiéndose en rechazo reduciendo la conversión racimo/caja, aumentando la merma e incrementado los costos de producción.



Enfundes atrasados de los racimos de banano es otro factor que influyen en el daño de los trips en el racimo de banano.



Racimo de banano con un tamaño adecuado y de calidad es el resultado de los controles de plagas y enfermedades sumado a otras actividades agrícolas de vital importancia para mejorar la conversión racimo/caja, disminuir la merma e incrementar las cajas de exportación.



Control de malezas es otra de las actividades de real importancia para disminuir los daños de los trips en el cultivo de banano.



Productos químicos y orgánicos para el control de trips en el cultivo de banano.

