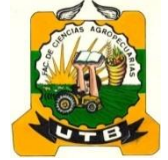




UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



TRABAJO DE TITULACIÓN

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

INGENIERO AGRÓNOMO

TEMA:

“Estudio del Trips de la Mancha roja (*Chaetanaphothrips signipennis*) en
el cultivo de Banano (*Musa AAA*)”.

AUTOR:

Jordy Michell Chang Cabezas

TUTOR:

Ing. Agr. David Mayorga Arias. MSc

Babahoyo-Los Ríos-Ecuador

2018

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



TRABAJO DE TITULACIÓN

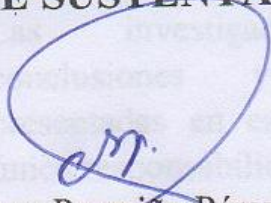
Componente práctico del Examen de Grado de carácter Complexivo,
presentado al Honorable Consejo Directivo, como requisito previo para la
obtención del título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

TEMA:

“Estudio del Trips de la Mancha roja (*Chaetanaphothrips signipennis*) en
el cultivo de Banano (*Musa AAA*)”.

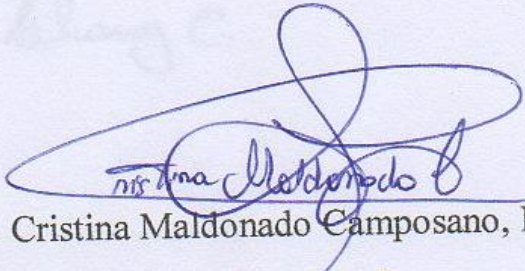
TRIBUNAL DE SUSTENTACION


Ing. Agrop. Álvaro Pazmiño Pérez, MSc

PRESIDENTE


Ing. Agr. Miguel Góyes Cabezas, MAE

PRIMER VOCAL


Ing. Agr. Cristina Maldonado Camposano, MBA

SEGUNDO VOCAL

Las investigaciones resultados,
conclusiones y recomendaciones
presentadas en esta investigacion son
única responsabilidad del Autor.

Jordy Michell Chang Cabezas

Jordy Chang C.

DEDICATORIA

En primer lugar a Dios por darme la fortaleza para poder culminar mis estudios. A mi madre por estar siempre conmigo, a mi padre que está en el cielo por llenarme de bendiciones y a mi hijo que es el motor que me impulsa a lograr cada una de mis metas.

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a Dios por darme la sabiduría necesaria para lograr cada una de mis metas.

A mi madre porque sin ella no hubiera podido lograr obtener el título de Ingeniero Agrónomo.

A mi esposa la Ing. Angélica Martínez Díaz que desde el comienzo de mi carrera fue pilar fundamental para lograr mi meta.

A mis hermanas que han sido un apoyo.

A mi padre que desde el cielo me cuida y me protege.

A mis amigos que me apoyaron en muchas cosas.

Y como no a mis maestros que fueron aquellos que impartieron conocimientos conmigo para ser un gran profesional.

RESUMEN

ESTUDIO DEL TRIPS DE LA MANCHA ROJA (*CHAETANAPHOTHRIPS SIGNIPENNISEN*) EN EL CULTIVO DE BANANO (*MUSA AAA*)

AUTOR:

Chang Cabezas Jordy Michell

TUTOR:

Ing. Agr. David Mayorga Arias. MSc

El trabajo se realizó en la Bananera Leche y Miel con el objetivo de obtener conocimientos sobre los daños que causa la mancha roja en el cultivo de banano y enseñar cuales son los controles fitosanitarios que se deben realizar. Dentro de los métodos generales que se aplicaron al estudio, a esta investigación se utilizaron los métodos deductivo e inductivo, debido que la hipótesis se plantearon y comprobaron en todo el desarrollo de la investigación con el propósito de llegar a las conclusiones y recomendaciones del trabajo. En la entrevista realizada al dueño de la bananera se pudo conocer que la cantidad de racimos afectados en si son pocos ya que sus trabajadores están muy bien asesorados por capacitadores del Mag y de Agrocalidad acerca de este insecto que provoca la enfermedad de la mancha roja, ellos toman las medidas necesarias para poder controlarlo realizando todas las practicas fitosanitarias desde el enfunde hasta la selección del banano en el momento que se va a exportar. Es por eso que se debe continuar con las capacitaciones a los trabajadores de la bananera para que puedan tener conocimientos actualizados sobre el insecto de la mancha roja, porque a medida que el tiempo pasa la plaga puede obtener resistencia a algunos tipos de controles.

SUMMARY

STUDY OF THE TRIPS OF THE RED SPOT (CHAETANAPHOTHRIPS SIGNIPENNISEN) IN THE BANANA CULTIVATION (MUSA AAA)

AUTHOR:

Chang Cabezas Jordy Michell

TUTOR:

Ing. Agr. David Mayorga Arias. MSc

The work was carried out in the Bananera Milk and Honey with the aim of obtaining knowledge about the damage caused by the red spot in the banana crop and teach which are the phytosanitary controls that must be carried out. Within the general methods that were applied to the study, this research used deductive and inductive methods, because the hypothesis was raised and tested throughout the development of the research in order to reach the conclusions and recommendations of the work. In the interview with the owner of the banana tree it was possible to know that the number of affected clusters are few because their workers are very well advised by Mag and Agrocalidad trainers about this insect that causes the red spot disease, they take the necessary measures to be able to control it, carrying out all phytosanitary practices from hatching to banana selection at the moment they are going to be exported. That is why we must continue with the training to banana workers so they can have updated knowledge about the insect of the red spot, because as time passes the plague can get resistance to some types of controls.

INDICE GENERAL

| | |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| DEDICATORIA..... | I |
| AGRADECIMIENTO..... | II |
| RESUMEN..... | III |
| SUMMARY..... | IV |
| INDICE GENERAL..... | V |
| INDICE DE FIGURAS..... | VI |
| INTRODUCCION..... | 1 |
| Objetivos..... | 2 |
| General..... | 2 |
| Específicos..... | 2 |
| MARCO METODOLOGICO..... | 3 |
| 1.1.-DEFINICION DEL TEMA CASO DE ESTUDIO..... | 3 |
| 1.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 3 |
| 1.3.- PREGUNTAS ORIENTADAS PARA EL ANALISIS DEL PROBLEMA..... | 4 |
| 1.4.- JUSTIFICACION..... | 4 |
| 1.5.- FUNDAMENTACION TEORICA..... | 5 |
| 1.6.- HIPOTESIS..... | 8 |
| 1.7.- METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION..... | 9 |
| 1.7.1.- Método de Estudio..... | 180 |
| 1.7.2.- Universo de Estudio..... | 180 |
| RESULTADOS DE LA INVESTIGACION..... | 201 |
| 2.1.-DESARROLLO DEL CASO..... | 201 |
| 2.2.-SITUACIONES DETECTADAS..... | 12 |
| 2.3.- SOLUCIONES PLANTEADAS..... | 13 |
| 2.4.- CONCLUSIONES..... | 14 |
| 2.5.- RECOMENDACIONES..... | 15 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 16 |
| ANEXOS..... | 18 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| FIGURA 1. OBSERVACION DEL RACIMO CON LA PRODUCTORA DE LA BANANERA | 19 |
| FIGURA 2. REVISION DE LA MANO AFECTADA | 19 |
| FIGURA 3. CALIFICADOR DEL RACIMO MUESTRA SI HAY PRESENCIA DE MANCHA ROJA..... | 20 |
| FIGURA 4. PROTECCION DE LA BELLOTA DEL INSECTO..... | 20 |
| FIGURA 5. CHARLA TECNICA CON EL JEFE DE CAMPO..... | 21 |
| FIGURA 6. PRESENCIA DE LA MANCHA ROJA..... | 21 |
| FIGURA 7. CONTEO DE RACIMOS INFECTADOS CON LA MANCHA ROJA..... | 22 |

I. INTRODUCCION

El origen del banano en el mundo es en Asia y es trasladado a América conjuntamente con las corrientes migratorias de los comerciantes Europeos en el siglo XVI. De allí que ciertas variedades de musáceas crecen en forma natural y salvaje. La exportación de banano domina la economía ecuatoriana hasta los años 70, cuando es suplantada por el petróleo. Actualmente Ecuador exporta semanalmente un promedio de cinco millones de cajas, cultivadas en aproximadamente 230 mil hectáreas.¹ En el año 2016 la producción de banano en el Ecuador fue de 6.53 millones/tm según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. La provincia con mayor producción fue la de Los Ríos con 45.57 Tm/ha, siguiendo Guayas con 43.84 Tm/ha y El Oro con 25.40 Tm/ha.²

Técnicos de los laboratorios de entomología de la Estación Experimental Litoral Sur, del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), investigan el desarrollo de tecnologías para el manejo del trips de la mancha roja, un insecto que afecta la calidad del banano de exportación y cuyos daños generan pérdidas entre del 30 % al 50 %, disminuyendo la rentabilidad de pequeños productores de esta fruta.²

La Mancha Roja del Banano es causada por el insecto *Chaetanaphothrips signipennis* (trips) en la fruta como resultado de su alimentación. Se manifiesta inicialmente como una mancha rojiza y en etapas muy avanzadas, como una mancha muy roja e intensa. Los daños se pueden reconocer en los frutos y en los tallos desde etapas tempranas. En los tallos la presencia de la Mancha Roja se puede reconocer como manchas marrón rojizas en forma de V invertidas. El impacto económico es muy grave y las pérdidas en la cosecha pueden ser importantes porque los comerciantes y consumidores tienden a pensar que la fruta no tiene la misma calidad que el producto que acostumbra comprar.³

¹Sabrostar Company. Definición de banano. Disponible en <https://sabrostarfruitcompany.com/banano-organico/>

²Producción de banano en el Ecuador. Disponible en <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2017/09/Ficha-Sectorial-Banano.pdf>

³Informe agrícola. Que es la Mancha Roja. Disponible en <https://www.informeagricola.com/que-es-la-mancha-roja-del-guineo-causado-por-trips/>

⁴ Ecuador inmediato. Mancha roja en Banano orgánico. Disponible en http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=165266

Objetivos

General

- Reconocer los daños que causa la mancha roja en el cultivo de banano.

Específicos

- Detallar cuales son los síntomas de la mancha roja en el cultivo de banano.
- Mencionar cuales son los controles más utilizados en el cultivo de banano para la mancha roja.

CAPITULO I

MARCO METODOLOGICO

1.1.-DEFINICION DEL TEMA CASO DE ESTUDIO

El tema de la investigación que se trató en este trabajo de modalidad Examen Complexivo previo a la obtención del título de Ingeniero Agrónomo es el siguiente:

Estudio del Trips de la Mancha roja (*Chaetanaphothrips signipennis*) en el cultivo de Banano (*Musa AAA*).

1.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El cultivo de banano es uno de las mayores fuentes de ingreso para el Ecuador ya que es el principal en generar empleo y representa el 10 % de las exportaciones totales del país, siendo el segundo rubro más exportado.

Es así que los cuidados que requiere este cultivo son muy importantes porque entre los mayores problemas encontramos la mancha roja que es causada por el insecto *Chaetanaphothrips signipennis* (trips) que provoca gran daño al fruto, el impacto económico es grave y las pérdidas en la cosecha son importantes porque los comerciantes y consumidores tienden a pensar que la fruta no tiene la misma calidad que el producto que acostumbra comprar.

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.

Es por eso que la presente investigación tiene como propósito enseñar cuales son los controles fitosanitarios que se deben realizar en el cultivo de banano para disminuir los daños causados por el trips de la mancha roja y a la vez obtener conocimiento del mismo.

1.3.- PREGUNTAS ORIENTADAS PARA EL ANALISIS DEL PROBLEMA.

Para realizar este trabajo y conociendo el problema en general, se establecen las siguientes interrogantes para su análisis en la Hacienda Leche y Miel:

- Como controla al trips de la mancha roja?
- Que cantidad de racimos es afectada por el trips de la mancha roja en la Bananera Leche y Miel?
- Los trabajadores de la Bananera Leche y Miel pueden reconocer a la mancha roja?
- Hay alguna institución que le capacite para el control de la mancha roja?

1.4.- JUSTIFICACION

El estudio del Trips de la Mancha Roja es un tema del cual la mayoría de las bananeras presentan problemas ya que mantener un control adecuado para no bajar sus rendimientos es cada vez más complicado ya que con tantos productos químicos que ofrece el mercado no se sabe cuál es de mejor conveniencia. Es por eso que al realizar esta investigación se podrá determinar cuáles son los controles fitosanitarios adecuados que debe realizar una bananera, además enseñando como funciona su ciclo biológico y el daño que realiza desde el tallo hasta el fruto de la planta de Banano.

Se realiza esta investigación ya que esta “mancha roja” quita la calidad de la fruta, la cual es rechazada y no se puede comercializar en ninguno de los mercados (local, nacional y exportación). Ocasionan el daño en la fruta, al alimentarse de la savia de los dedos más tiernos y en formación ya que de acuerdo a las referencias de productores y entidades relacionadas al banano, se registran daños que afectan hasta un 30% de la fruta producida, la cual no puede comercializarse para ningún tipo de mercado. La fruta dañada es rechazada en perjuicio del pequeño productor y la economía de la región.

Es por eso que encontramos varias alternativas de manejo en las cuales podemos desarrollar trabajos de investigación que permitan caracterizar el insecto, determinar su ciclo biológico, conocer la dinámica poblacional y evaluar insecticidas orgánicos certificados.

1.5.- FUNDAMENTACION TEORICA

FAO (2016) dice que el banano se cultiva en todas las regiones tropicales y tiene una importancia fundamental para las economías de muchos países en desarrollo. En términos de valor bruto de producción, el banano es el cuarto cultivo alimentario más importante del mundo, después del arroz, el trigo y el maíz.

Según Fertilizando (2016) cuando en el suelo no existen limitantes nutricionales el rendimiento potencial del banano está estrechamente relacionado con la disponibilidad de agua y con la densidad de plantación. Un estudio de siete años realizado en Hawái demostró que con el aporte de N y K en plantaciones densas con suelos irrigados y naturalmente bien provistos de Mg, Ca y P; los rendimientos alcanzan las 100 tn/ha/año.

ProEcuador (2018) nos dice que en todo el mundo se consumen alrededor de 12 kilogramos de banano per cápita, lo que lo convierte en la fruta más popular del mundo. El alemán promedio consume alrededor de 12 kilogramos de frutas exóticas por año y su consumo per cápita anual aproximado es de 16.64 kilos de banano.

El Universo (2018) informa que el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) fijó para el 2019 en \$ 6,30 el precio mínimo de sustentación de la caja de banano de 41,50 a 43 libras, que corresponde a la caja 22XU, equivalente a 0,15 por libra, para la exportación.

El comercio (2018) difunde que el banano se ubica como el segundo producto de exportación no petrolero, con USD 2 065,30 millones, hasta agosto de este año. Primero está el camarón con 2 170,60 millones.

Informe Agrícola (2017) indica que la Mancha Roja del Banano son los daños que causa el insecto *Chaetanaphothrips signipennis* (trips) en la fruta como resultado de su alimentación.

Agrocalidad (2013) nos enseña que los síntomas de la mancha roja son: Pequeñas manchas marrones en forma de verrugas sobre la cascara de la fruta, aunque el daño más importante en términos económicos es por lo general a los frutos de banano.

Agrobanco (2013) manifiesta que la “macha roja” se denomina al daño producido sobre la superficie de un banano, el cual se caracteriza por presentar una coloración roja y la

superficie áspera. Esta mancha se presenta más entre los dedos de la mano del banano, por efecto del chupado hecho por insectos denominados Trips.

El Productor (2015) indica que las manchas rojizas a oscuro que presentan en ocasiones los bananos y los plátanos que consume no son producto del traslado de la fruta sino de los trips de la mancha roja. Esto no es novedad para los productores quienes cada día luchan para combatir este insecto que pese a ser diminuto pues no mide más de 1.70 mm, se ha convertido en una molestia (su aparato bucal es picador y raspador).

Fontagro (2017) explica que desde el 2010 entre el 35 y 60 % de las cosechas de banano orgánico se rechazan por mancha roja, Investigaciones preliminares se realizaron en un proyecto conjunto entre INIAP-ASOGUABO- PROMESA, en los años 2011-2013 en Ecuador.

Agrobanco (2013) enseña que los Trips, son insectos muy pequeños (1.70 mm), su aparato bucal es picador – masticador: Son insectos que actúan juntos, haciendo daño en grandes colonias; la hembra pone sus huevos en partes protegidas de la planta, los cuales eclosionan dando lugar a las ninfas de color amarillento, estas 10 son las que ocasionan el daño en la fruta, al alimentarse de la savia de los dedos más tiernos y en formación. En su estado de pupa permanece inmóvil y cae al suelo, al cabo de 7 a 12 días se transforma en adulto.

Agrocalidad (2018) dice que las manchas rojas causadas por *C. signipennis* son visibles en frutas y pseudotallo el daño en el fruto tiene efecto cosmético, con tolerancia cero para la exportación.

Iniap (2018) indico que el Departamento de Entomología del INIAP, impartió en la Universidad Autónoma de Santo Domingo, conferencias técnicas sobre experiencias y resultados en Ecuador en el manejo del *trips* de la mancha roja (*Chaetanaphothrips signipennis*) en banano.

Espol (2017) informa que La profesora de FCV Myriam Arias, junto a otros investigadores, obtuvo el primer lugar en este concurso con la investigación “Eficacia de

bioinsecticida para el manejo del thrips de la mancha roja *Chaetanaphothrips signipennis* (Thysanoptera: Thypidae) en banano”. La experta sostiene que algunas de las soluciones presentadas en su trabajo, en cuanto al uso de bioinsectisidas, hacen posible obtener entre el 97 % y 100 % de sanidad de la fruta.

Según Vera y Arias (2014) La producción bananera se ve afectada por varios factores, entre ellos el ataque de insectos causando grandes pérdidas en la producción, disminuyendo el rendimiento y calidad de la fruta. En el 2011, se demostró que el principal problema entomológico en bananeras orgánicas es el trips de la mancha roja, causando rechazo entre el 30 y 60% de la producción.

Carrillo, J (2007), Dice que en banano el daño se observa en el pseudotallo pero es en la fruta donde afecta significativamente y de manera marcada, la alimentación del trips en las hojas resulta en un oscurecimiento característico. El tejido dañado se vuelve bronceado o rojizo con la edad. En la daño en la fruta ocurre en los dedos inmediatamente después de la floración.

En el cultivo se realizan operaciones que buscan proteger la fruta durante su desarrollo de manera que se preserve la calidad, el uso de bolsas de polietileno reduce de 4,8 a 14 días el tiempo de la cosecha incrementa el peso del racimo de 8 a 25 % y alarga los dedos. Cortez, G. (2010)

Actualmente los trips se controlan con insecticidas incorporados a la bolsa plástica, la cual se utiliza como practica cultural no solo para el control del trips sino como barrera mecánica para otros insectos y por los efectos fisiológicos qu ocasiona el uso de la bolsa. Sin embargo las especies del trips que atacan el pseudotallo requieren aplicaciones suplementarias de insecticidas. CATIE, (1979)

Riofrio, J (2007) El nombre de mancha roja se da a los daños causados por loa ataques que ocurren sobre el racimo joven luego del enderezamiento de los dedos los síntomas aparecen bastante rápido pero permanecen benignos hasta dos o tres emanans antes de la cosecha.

El banano se ha convertido en los últimos años en la fruta fresca de mayor comercialización en el mercado mundial y para la mayoría de los países productores, la principal fuente de empleo y el principal producto de exportación por lo tanto su mayor ingreso de divisas. Gonzales, M (2009).

1.6.- HIPOTESIS

H₀ El daño que ocasiona el Trips de la Mancha roja en el cultivo de Banano afecta directamente en la producción.

H₁ El daño que ocasiona el Trips de la Mancha roja en el cultivo de Banano no afecta directamente en la producción.

1.7.- METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

1.7.1.- Método de Estudio

Dentro de los métodos generales que se aplicaron al estudio, a esta investigación se utilizaron los métodos deductivo e inductivo, debido que la hipótesis se plantearon y comprobaron en todo el desarrollo de la investigación con el propósito de llegar a las conclusiones y recomendaciones del trabajo.

1.7.2.- Universo de Estudio

En este punto se tomó la muestra poblacional en la bananera Leche y Miel con respecto a la cantidad de racimos que se cortan mensual que son 1708 los cuales serán exportados, seleccionando la cantidad de racimos se consideró utilizar la siguiente formula:

Ecuación 1:

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2(N - 1)) + k^2 * p * q}$$

Del cual:

n = Tamaño de la muestra

p = probabilidad de éxito

q = probabilidad de fracaso

N = Tamaño de población

e = Error máximo admisible (al 5 %)

k = Nivel de confianza 1,96

De esta manera se obtiene lo siguiente:

$$n = \quad ;?$$

$$N = \quad \mathbf{1708 \text{ corte mensual de racimos}}$$

$$p = \quad 0,5$$

$$q = \quad 0,5$$

$$e = \quad 5 \%$$

$$k = \quad 1,96$$

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5 * 1708}{(5\%^2(1708 - 1)) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{3,8416 * 0,25 * 1708}{(5\%^2(1707)) + 3,8416 * 0,25}$$

$$n = \frac{1639.4}{5,2204}$$

n = 314 total de la muestra de racimos

CAPITULO II

RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

2.1.-DESARROLLO DEL CASO

El trabajo se desarrolló en la Bananera Leche y Miel del reciento La Represa del Cantón Jujan de la Parroquia Clemente Baquerizo Moreno de la Provincia del Guayas, el propietario es el Ing. Agr. Joffre Cabezas Astudillo la Bananera cuenta con un área de 10 hectáreas y con un corte mensual de 1708 racimos.

Fase 1 preparación del estudio: En esta fase se visitó la Bananera del Ing. Cabezas durante tres meses, se conversó con los trabajadores y el dueño con la finalidad de saber cuántos racimos se exportaban semanalmente y para poder observar el daño que obtenían los racimos por el trips de la mancha roja.

Fase 2 Evaluación del campo: En esta fase se recopiló la información mediante las observaciones dirigidas a los racimos para poder sacar un porcentaje de daño y las preguntas directas al propietario de la plantación de la Bananera.

Tabla 1. Total de la muestra 314 racimos

| DAÑO | CANTIDAD DE RACIMOS | PORCENTAJE DE RACIMOS INFECTADOS |
|-------------|---------------------|----------------------------------|
| SIN SINTOMA | 275 | 87,57 % |
| LEVE | 23 | 7,32 % |
| MODERADO | 16 | 5,09 % |
| SEVERO | 0 | 0 % |

2.2.-SITUACIONES DETECTADAS

En la entrevista realizada al productor de banano se pudo conocer que la cantidad de racimos afectados en si son pocos ya que sus trabajadores están muy bien asesorados por capacitadores del MAG y de Agrocalidad acerca de este insecto que provoca la enfermedad de la mancha roja, ellos toman las medidas necesarias para poder controlarlo realizando todas las practicas fitosanitarias desde el enfunde hasta la selección del banano en el momento que se va a exportar.

En la Bananera Leche y Miel se utilizan productos como el Entruz que lo aplican 2 cm³ en un galón con agua en una bomba de mano, fumigan en el momento en el que la bellota va saliendo y cuando protegen el racimo.

En las visitas a la Bananera pude observar que semanalmente realizan las siguientes labores comenzando por los días lunes con el corte o sea la exportación del banano, el enfundador es el único que no se presenta ya que él se encarga los días lunes y martes de aquella labor protegiendo al banano de la mancha roja y de otros insectos, los siguientes días la misma persona pone los separadores y fumiga. El día martes realizan la limpieza de la empacadora y el deshoje para el control de la Sigatoka. Los miércoles se comienza con el control de maleza y el destalle. Jueves se calibra y viernes se apuntala.

Los trabajadores pueden reconocer la mancha roja ya que los dedos del banano presentan una coloración rojiza media negruzca que ha afectado a la mayoría del racimo porque no se realizó un buen control pero cuando pasa esto en el momento del corte lo que ellos realizan es dejar a la mano completa como rechazo ya que el mercado internacional no desea el producto con aquellos daños. Mientras el rechazo es consumido para el mercado interno.

2.3.- SOLUCIONES PLANTEADAS

Las situaciones planteadas en el proyecto “Estudio del Trips de la Mancha roja (*Chaetanaphothrips signipennis*) en el cultivo de Banano (*Musa AAA*)” para poder ayudar a la Bananera Leche y Miel son las siguientes:

- Continuar con las capacitaciones a los trabajadores de la bananera para que puedan tener conocimientos actualizados sobre el insecto de la mancha roja, porque a medida que el tiempo pasa la plaga puede obtener resistencia a algunos tipos de controles.
- Implementar nuevas técnicas de labores como el desflore del racimo en la planta.

2.4.- CONCLUSIONES

- 1.** Si el enfunde no se realiza en el tiempo adecuado puede llegar más rápido al racimo e infectarlo.
- 2.** Usar corbatines de clorpyrifos ayudara a que disminuya la incidencia de este insecto.
- 3.** La observación semanal lleva a la localización de focos en donde podemos atacar antes de ser disemine el insecto a plantas con racimos jóvenes
- 4.** El control de las poblaciones de trips de la mancha roja requiere no solo de los insecticida que se administrados sino también de buenas labores culturales que se realizas en la plantación de banano específicamente la limpieza de la corona y el deschante.

2.5.- RECOMENDACIONES

- Realizar el enfunde en el momento adecuado.
- Fumigar con extractos de hongos entomopatógenos denominados *Beauveria bassiana*.
- Que el Ministerio de Agricultura en conjunto con el INIAP debería de realizar charlas y capacitaciones a pequeñas y grandes bananeras para así tener un control adecuado y disminución de la mancha roja.
- Realizar un enfunde temprano de bellota.
- Limpieza o deschante adecuado de plantación.
- Controlar malezas.
- Sacudir las fundas eliminando flores y brácteas.

BIBLIOGRAFIA

FAO. 2017. El cultivo de Banano. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/007/y5102s/y5102s03.htm>

Fertilizando. 2016. Características y fertilización del cultivo de banano. <http://www.fertilizando.com/articulos/Caracteristicas%20y%20Fertilizacion%20Cultivo%20Banano.asp>

PROEcuador. 2018. Sector Bananero. Disponible en <https://www.proecuador.gob.ec/category/sector/banano-y-platano/>

El Universo. 2019. Precio de la baja de Banano. Disponible en <https://www.eluniverso.com/noticias/2018/10/29/nota/7019477/630-caja-banano-2019>

El Comercio. 2018. Exportaciones del Banano. Disponible en <https://www.elcomercio.com/actualidad/exportaciones-banano-crecimiento-ventas-ecuador.html>

Informe Agrícola. 2017. Que es la Mancha Roja. Disponible en <https://informeagricola.com/que-es-la-mancha-roja-del-guineo-causado-por-trips/>

Agrocalidad. 2015. Guía del cultivo de Banano. Disponible en <http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2015/04/guia-de-campo-banano.pdf>

Agrobanco. 2013. Manejo integrado de plagas y enfermedades del cultivo de banano orgánico y convencional. Disponible en <https://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/009-d-banano.pdf>

El Productor. 2015. Controle el trips de la mancha roja. Disponible en <http://elproductor.com/noticias/ecuador-controle-los-trips-de-la-mancha-roja/>

FONTAGRO. 2017. Investigaciones del trips de la mancha roja. Disponible en <https://www.fontagro.org/wp-content/uploads/2017/04/Thrips-INVESTIGACIONES-y-AVANCES-2017-Arias.pdf>

Agrobanco. 2015. Manejo integrado del cultivo de banano. Disponible en <https://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/009-d-banano.pdf>

Agrocalidad. 2015. Banano Orgánico. Disponible en <http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/CONTROL-BIOL%C3%93GICO-EN-BANANO-ORGANICO-Myriam-Arias.pdf>

INIAP. 2013. Mancha roja en el cultivo de banano. Disponible en <http://www.iniap.gob.ec/pruebav3/conferencias-sobre-mancha-roja-en-banano-son-impartidas-por-iniap-en-republica-dominicana/>

ESPOL. 2018. Investigaciones en el sector bananero. Disponible en <http://noticias.espol.edu.ec/article/expertos-de-espol-premiados-por-investigaciones-orientadas-al-sector-bananero>

Vera, T & Arias, M 2014. Identificación y Biología del trips del banano. Ecuador. EAE.

Carrillo, J. 2007. Identificación del Trips de la Mancha roja y su manejo integrado en banano. Guayaquil, Ecuador.

Cortez, G. 2010. Atlas Agropecuario. Costa Rica. Pag, 157.

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 1979. Control Integrado de Plagas en Sistemas de Producción de Cultivos para pequeños Agricultores. Turrialba, Costa Rica. Vol. II

Riofrio, J. 2007. Efectos repelentes de corbatines de yute impregnados con aceites de Nim sobre los insectos plaga del rimo en banano. Guayaquil, Ecuador.

Gonzales, M. 2009. Enfermedades en el cultivo de Banano. Costa Rica. Publicación de la Universidad de Costa Rica.

ANEXOS



Figura 1.- Observación del racimo con la productora de la bananera.



Figura 2.- Revisión de la mano afectada.



Figura 3.- Calificador de racimo, muestra si hay presencia de mancha roja.



Figura 4.- Protección de la bellota del insecto.



Figura 5.- Charla técnica con el jefe de campo.



Figura 6.- Presencia de la mancha roja.



Figura 7.- Conteo de racimos infectados con la mancha roja.