

Análisis del control biológico de Trips *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) (Pergande) en el cultivo de rosas *Rosa spp* del Ecuador

CARLOS DAVID HERRERA RAMÍREZ



Ingeniero Agropecuario por la Escuela Politécnica del Ejército. Maestría en Diseño Curricular y Evaluación Educativa por la Universidad Técnica de Ambato. Ha publicado artículos en la revista **SATHIRI**, y un boletín técnico denominado: Alternativas Orgánicas para la Desinfección de Suelos en el Cultivo de "Larkspur" (*Consolida ambigua*), bajo el Proyecto: Alternativas al Uso de Bromuro de Metilo en Ecuador. Docente Titular Auxiliar TC en la Escuela de Desarrollo Integral Agropecuario de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi desde el 2010

Análisis del control biológico de Trips *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) (Pergande) en el cultivo de rosas *Rosa spp* del Ecuador

(Entregado 24/11/2013 – Revisado 12/12/2013)

Universidad Politécnica Estatal del Carchi

Escuela de Desarrollo Integral Agropecuario (EDIA)

carlos.herrera@upec.edu.ec

david2482_1@hotmail.com

RESUMEN

*Dentro de las plagas que afectan al cultivo del rosal los Trips *Frankliniella occidentalis* poseen una importancia económica especial, ya que su daño directamente afecta la calidad de la flor, específicamente la corola; una flor con presencia de daños ocasionados por esta plaga no es exportable, representando pérdidas a nivel económico para las empresas dedicadas a la exportación de rosas. Esta plaga es un insecto polífago, los estadios de ninfas y adultos de trips *Frankliniella occidentalis* (Pergande) son los que generan daños en el cultivo del rosal, su control se soporta con el uso de la estrategia química; también las prácticas culturales y el control biológico integran los planes de manejo integrado de esta plaga; en el Ecuador se puede encontrar alternativas de control biológico viables para el control de Trips *Frankliniella occidentalis* (Pergande) en institutos de investigación, universidades o empresas privadas, alternativas entre las que podemos anotar: *Orius spp*, *Amblyseius spp*, *Metarhizium anisopliae*, *Verticillium lecanii* y *Beauveria bassiana*; para las fincas que adopten este componente biológico en el MIP, deben efectuar investigaciones previas, mediante las cuales evalúen: la adaptación del controlador a los ambientes específicos; efectos colaterales de los controladores y el potencial del organismo como controlador biológico.*

Palabras Claves: Control biológico; Trips; Cultivo de Rosas

ABSTRACT

*Among the pests that affect crop rose thrips *Frankliniella occidentalis* possess a special economic importance because its damage directly affects the quality of the flower, specifically the corolla, a flower for damage caused by this pest is not exportable,*

Julio – Diciembre 2013

Mgs. Carlos David Herrera Martínez (Universidad Politécnica Estatal del Carchi)

Análisis del control biológico de Trips *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) (Pergande) en el cultivo de rosas *Rosa spp* del Ecuador

representing you lost economically for companies engaged in export of roses. This is a polyphagous pest insect stages of nymphs and adults of thrips Frankliniella occidentalis (Pergande) are generating damage rose cultivation, control is supported with the use of chemical strategy, also cultural practices and control biological are part of the management plans integrated pest, in Ecuador you can find viable alternatives to control biological of Thrips Frankliniella occidentalis (Pergande) in research institutes, universities or private companies alternatives among which we note: Orius spp, Amblyseius spp, Verticillium lecanii and Metarhizium anisopliae Beauveria bassiana, for farms that adopt this biological component in IPM must set previous research, by which assess: driver adaptation to specific environments; side effects of the drivers and potential as biological control organism.

Keywords: Biological Control; Trips; Cultivation of roses

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad el cultivo de rosas en el Ecuador es muy importante por el aporte que da a la economía de este país, el sector floricultor aporta al PIB agrícola con una proporción del 23.5% (EXPOFLORES, 2013); y existen en la actualidad alrededor de 3000 ha cultivadas con rosas (Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones , 2013); otro dato muy importante que refleja la importancia del sector floricultor en el país es el número de empleos que ocupa, se dice que para el 2012 reportó 50000 empleos directos y 60000 indirectos (Agencia Publica de Noticias del Ecuador y Suramérica ANDES, 2012).

El cultivo de rosas en el Ecuador posee varios problemas fitosanitarios cuyos niveles poblacionales llegan a causar pérdidas económicas transformándose en plagas, como por ejemplo: *Peronospora sparsa* “Velloso”, *Botrytis cynerea* “Botritis”, *Tetranychus urticae* “arañita roja” y *Frankliniella occidentalis* “Trips”, entre otros.

En esta investigación nos vamos a centrar en el estudio de una de las plagas de importancia económica del rosal (desde su biología hasta el manejo integrado), como lo es el Trips *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) (Pergande), esta plaga se introduce en los botones florales y causa necrosis en los pétalos (ESPINOSA BONILLA, 2013) afectando de esta manera la calidad de la flor; dependiendo del daño causado por los Trips el botón floral no puede llegar a ser exportado; dependiendo del país de destino de la flor esta plaga puede llegar a tener cero tolerancia, pues el umbral de tolerancia de esta plaga dependiendo del lugar de destino es regulado en el Ecuador por la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de Calidad del Agro AGROCALIDAD. (CATUCUAMBA LECHÓN , 2012)

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

- Identificar estrategias de control biológico viables para Trips *Frankliniella occidentalis* (Pergande) en el cultivo de rosas *Rosa spp*

Análisis del control biológico de Trips *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) (Pergande) en el cultivo de rosas *Rosa spp* del Ecuador

2.2. Objetivos específicos

- Determinar los estadios de Trips *Frankliniella occidentalis* que causan daño en el cultivo de rosa
- Reconocer la potencialidad de los controladores biológicos del Trips *Frankliniella occidentalis* (Pergande) en rosas *Rosa spp*

3. ESTADO DEL ARTE

3.1. Cultivo del rosal

El cultivo de rosas en el Ecuador se inició en la década del setenta consolidándose en los ochenta; la rosa es una especie vegetal que pertenece a la familia Rosaceae, género Rosa; este especie se la produce bajo el sistema de monocultivo, su propagación es de forma asexual, generalmente se procede a enraizar los patrones en el suelo, y cuando tengan las condiciones adecuadas sobre estos se injerta la yema de la variedad. (abcAgro.com, 2013)

Sus requerimientos agroclimáticos son los siguientes:

Suelo.- son adecuados los suelos con buena aireación y drenaje, tolera suelos ácidos, pero no los que poseen elevados niveles de Calcio.

Iluminación.- la rosa es una planta de días largos, su producción se aumenta en proporción a la luminosidad.

Temperatura.- la temperatura optima oscila entre los 17°C – 25°C (abcAgro.com, 2013)

La rosa es un arbusto que a los dos años de edad, bajo un sistema de podas, puede estar estructurada, y en este monocultivo dependiendo del sistema de producción se puede obtener tallos con calidad requerida por los mercados internacionales de forma permanente, o también en épocas previamente programadas (infoAgro.com, 2013).

En este monocultivo (rosa de corte) intensivo, se presentan varios problemas fitosanitarios que afectan la calidad del producto final, entre estos tenemos:

Plagas Fungosas y bacterianas

Mildiu veloso *Peronospora sparsa*, Oidio *Sphaerotheca pannosa*, Botrytis *Botrytis cinérea*, Tumores *Agrobacterium tumefaciens*

Plagas insectiles y ácaros

Arañitas *Tetranychus urticae*, Pulgón *Macrosiphum rosae*, Trips *Frankliniella occidentalis*

Los ambientes (invernaderos) en donde se desarrollan los cultivos de rosas, presentan condiciones agroclimáticas óptimas de: temperatura, humedad, iluminación, que favorecen el desarrollo de los rosales y también la vida de plagas como los Trips *Frankliniella occidentalis*.

Análisis del control biológico de Trips *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) (Pergande) en el cultivo de rosas *Rosa spp* del Ecuador

3.2. Plaga *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) (Pergande) “Trips”

Frankliniella occidentalis (Thysanoptera: Thripidae) (Pergande), es un insecto que causa daños en el cultivo de rosas, genera necrosamientos en el tejido vegetal, ya que los adultos y las larvas con su aparato bucal succionan y pican el contenido celular; disminuyendo la calidad de la flor (Muñoz Caro, Suárez, & Miguel A., 2008).

a. Taxonomía y distribución geográfica

Reino: Animalia
Filo: Arthropoda
Clase: Insecta
Orden: Thysanoptera
Familia: Thripidae (Axel, 1997)
Nombre científico: *Frankliniella occidentalis* (Pergande),

Esta especie es originaria del oeste de Norteamérica específicamente del estado de California, desde donde se ha propagado hacia Sudamérica, Europa, África, Asia y Oceanía (LÓPEZ SOLER, 2008).

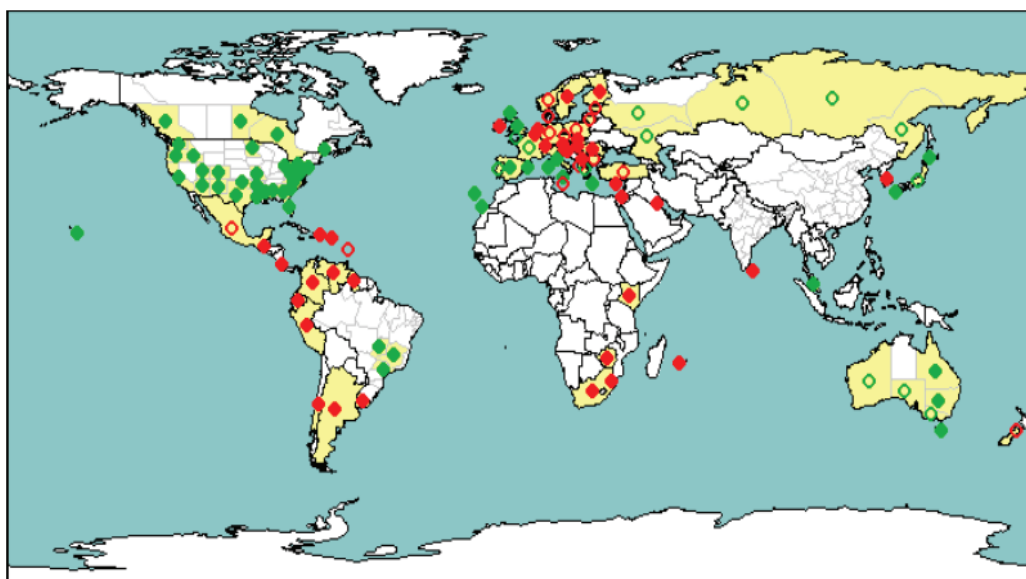


Ilustración 1. Distribución mundial actual de *Frankliniella occidentalis*.

El color rojo indica presencia a nivel nacional y el verde, provincial. Los círculos sin fondo indican presencia en tan solo ciertas áreas de la nación o provincia.

Fuente: (LÓPEZ SOLER, 2008)

b. Ciclo de vida y morfología

b.1. Estadio de desarrollo: Huevo

El ciclo de vida se inicia con la inserción de los huevos en el tejido tierno de la planta, por lo cual se dificulta su control, este estado puede durar de 2 a 4 días (Sponangel citado por

Análisis del control biológico de Trips *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) (Pergande) en el cultivo de rosas *Rosa spp* del Ecuador

BASTIDAS AUQUILLA, 2012). Los huevos son reniformes, de color hialino y de 200 micras de longitud (CORTES PAILLALEF, 2004).

b.2. Estadios de Desarrollo: Ninfa I y Ninfa II

Una vez que eclosiona el huevo emerge la ninfa que se alimenta picando los tejidos, esta es áptera y blanquecina, enseguida de una muda emerge la ninfa de segundo estadio que tiene una coloración amarillenta cerosa y tiene mayor movilidad que el primer estado ninfal (LÓPEZ SOLER, 2008); el estado ninfal I tiene una duración de 1 a 2 días, y el estado ninfal II tiene una duración aproximada de 3 a 5 días (Sponangel citado por BASTIDAS AUQUILLA, 2012).

b.3. Estadios de Desarrollo: Pre-pupa y Pupa

Los estadios de ninfa dejan de alimentarse y pasan al estadio de pre-pupa y pupa. Aquí el insecto se entierra en el suelo a 15 mm de profundidad, y puede ubicarse en grietas, lugares húmedos, o en rastros; estos estadios son relativamente inmóviles (BASTIDAS AUQUILLA, 2012), y es donde se forman las alas; estos estadios se demoran alrededor de 5 días.

b.4. Estadio de Desarrollo: Adulto

El adulto emerge de la pupa del suelo, tiene una coloración marrón, posee alas y tiende a colonizar las partes aéreas de las plantas, generalmente pétalos; el insecto hembra adulto coloca los huevos en el hospedero para cumplir el ciclo (PUJOTA CUZCO, 2013). El estado adulto hembra tiene una duración de alrededor de 40 días, es también importante recalcar que tiene una alto índice de fecundidad. (BASTIDAS AUQUILLA, 2012).

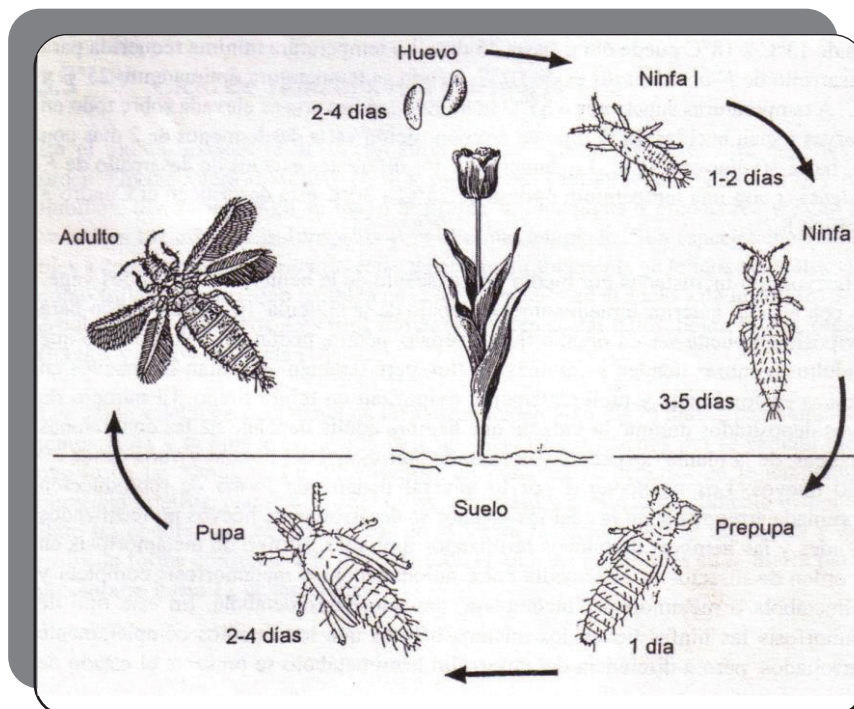


Ilustración 2.- Ciclo de Vida de trips *Frankliniella occidentalis* (Pergande).

Fuente: SPONAGEL, 1999

Análisis del control biológico de Trips *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) (Pergande) en el cultivo de rosas *Rosa spp* del Ecuador

El ciclo de vida de *Frankliniella occidentalis* (Pergande), depende de las condiciones agroclimáticas como: temperatura, humedad relativa, disponibilidad de alimento; en temperaturas de 25 a 30°C el ciclo desde huevo a adulto puede completarse en 10 días, en cambio cuando tenemos temperaturas entre 13 y 18°C el ciclo puede tardar hasta 40 días. (BASTIDAS AUQUILLA, 2012).

c. Diseminación de trips *Frankliniella occidentalis* (Pergande) y daños causados en el cultivo del rosal

En el rosal el trips puede diseminarse de manera pasiva a través de material vegetal infectado, herramientas o por el movimiento de personas; y de manera activa los adultos realizan vuelos cortos y se desplazan por corrientes de viento de un lugar a otro. (CATUCUAMBA LECHÓN, 2012)

Los daños causados por los Trips *Frankliniella occidentalis* (Pergande) pueden ser de dos tipos directos e indirectos; los directos lo producen las ninfas y los adultos en el momento de picar y alimentarse, es decir que por acción de su aparato bucal picador chupador (PUJOTA CUZCO, 2013) deteriora el tejido vegetal, disminuyendo la calidad de las flores. El daño indirecto es producido ya que esta plaga insectil es vector de virus, (BASTIDAS AUQUILLA, 2012) como por ejemplo el virus del bronceado del tomate TSWV que afecta a varias familias botánicas, el TCSV tomato chlorotic spot virus y el GRSV Groundnut ringspot virus, que afectan entre otras plantas a las begonias y generan anillos cloróticos y necróticos en las hojas.

A causa del daño directo los trips dejan zonas (pétalos) afectadas, las cuales se asocian con decoloración del tejido, células necrosadas, cicatrices, entre otros síntomas (PUJOTA CUZCO, 2013). La saliva fitotóxica que genera produce deformaciones en los meristemos y tejidos vegetales, su polifagia y alto potencial biótico le permite generar grandes poblaciones de individuos que afectan a varios cultivos. (CATUCUAMBA LECHÓN, 2012).

3.3. Posibles soluciones para el ataque de trips *frankliniella occidentalis* enmarcadas en el control biológico

Alex Pujota (2013) manifiesta que en las florícolas del sector de Tabacundo el control biológico de Trips *Frankliniella occidentalis* (Pergande) no es común, es esporádico y se utiliza el hongo entomotógeno *Beauveria sp*; además se incorporan algunas alternativas agroecológicas como el uso de extractos de plantas, estrategias que no poseen una correcta evaluación; en su investigación concluye que el control químico es la estrategia más usada en el control de los trips.

Las fincas florícolas en el sector de Tabacundo aplican un control químico para Trips *Frankliniella occidentalis* con una frecuencia semanal, y los ingredientes activos más utilizados son: imidacloprid, metiocarb, fipronil, spinosad, acetamiprid, tiametoxan, entre otros. Cabe señalar que las labores culturales utilizadas en estas fincas analizadas para el control de Trips *Frankliniella occidentalis* (Pergande) son: escarificación del suelo,

Análisis del control biológico de Trips *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) (Pergande) en el cultivo de rosas *Rosa spp* del Ecuador

desbotonar botones no productivos o infectados, y erradicación de malezas. (PUJOTA CUZCO, 2013)

3.3.1. Estrategias de control biológico para Trips *Frankliniella occidentalis* (Pergande)

a. *Orius spp.*

Cisneros citado por Ortega (2010) señala que los controladores biológicos de este género son predadores, su hábito alimenticio es ser picador chupador, introduciendo sus estiletes en la presa, además este predador ataca a todos los estadios móviles del trips. (Ortega, 2010)

Clasificación taxonómica de *Orius spp*

Orden: Hemiptera
Suborden: Geocorizae
Familia: Anthocoridae
Género: Orius
(Ortega, 2010)

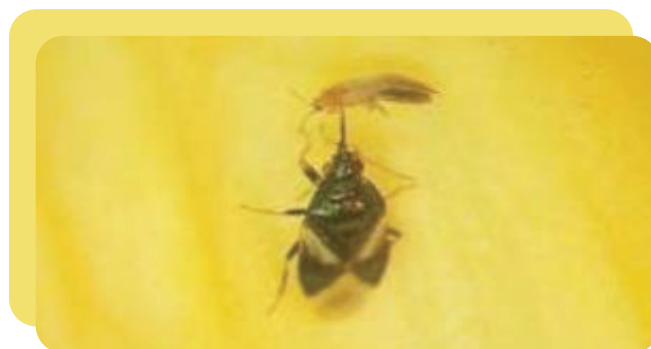


Ilustración 3.- Orius insidiosus alimentándose de Trips
Fuente de la foto: (Universidad de Minnesota Whitney, Granshaw, 2013)

Espinosa (citado por Ortega, 2010) indica que en el Ecuador se han detectado dos especies de insectos predadores (*Orius spp*) en la zona central del Chimborazo, siendo la más predominante *O. florentiae*

b. *Amblyseius spp*

En este género se encuentran varios ácaros predadores de trips, y en algunos casos específicos de la especie *Frankliniella occidentalis* (Pergande). Entre estos predadores tenemos a: *A. cucumeris* y *A. barkeri*. (WWW.CONTROLBIOLOGICO.INFO , 2013)

Análisis del control biológico de Trips *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) (Pergande) en el cultivo de rosas *Rosa spp* del Ecuador

Tabla 1.- Clasificación taxonómica de <i>Amblyseius cucumeris</i> (Oudemans, 1930)	
Reino:	<i>Animalia</i>
Filo:	<i>Arthropoda</i>
Clase:	<i>Arachnida</i>
Subclase:	<i>Acari</i>
Superorden:	<i>Parasitiformes</i>
orden:	<i>Mesostigmata</i>
Familia:	<i>Phytoseiidae</i>
Subfamilia:	<i>Amblyseiinae</i>
Género:	<i>Amblyseius</i>
Especie:	<i>A. cucumeris</i>

A. cucumeris es un ácaro que en su estado adulto se alimenta de huevos eclosionados y ninfas de primer estadio de trips. Estos ácaros perforan a su presa para alimentarse de ella, su consumo diario promedio es de 2,5 ninfas I de Trips, pero hay que recalcar que los estadios de ninfa II y adultos de trips *Frankliniella occidentalis* (Pergande), no son presa fácil para el ácaro.



Ilustración 4.- *Neoseiulus cucumeris* atacando a un Trips
Fuente: Green Methods.com, 2013, Cortesía M. Herbut

c. Hongos entomopatógenos

Los hongos entomopatógenos tienen la capacidad de infectar directamente a los insectos a través de la cutícula; pues las esporas germinan y con el micelio atrapan a su presa; hay

Análisis del control biológico de Trips *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) (Pergande) en el cultivo de rosas *Rosa spp* del Ecuador

varios hongos con los cuales se ha realizado investigaciones en temas relacionados con el control biológico del trips de las flores; en la lista de hongos con un gran potencial como entomopatógenos de trips *Frankliniella occidentalis* (Pergande) tenemos: *Metarhizium anisopliae*, *Verticillium lecanii*, *Beauveria bassiana*, entre otros. (Van Driesche, 2013)

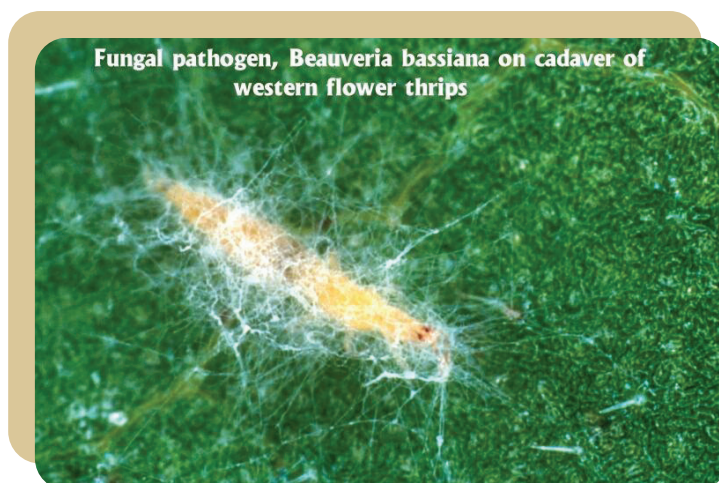


Ilustración 5 *Beauveria bassiana* sobre trips
(Van Driesche, 2013)

No todos los estadios que posee el trips *Frankliniella occidentalis* (Pergande) son susceptibles al ataque de los hongos entomopatógenos, por ejemplo el estadio de huevo al establecerse en el interior del tejido se protegen del contacto directo con las esporas del controlador biológico, en el caso de los estadios ninfa I y II, pre-pupa y pupa son más resistentes que los adultos, ya que en el momento de la muda se elimina el inóculo fúngico, siendo la etapa de adulto la más susceptible. (Van Driesche, 2013)

3.2. Disponibilidad de las estrategias de control biológico a nivel comercial en el Ecuador

En la siguiente tabla se puede observar la disponibilidad comercial de varios controladores biológicos para trips *Frankliniella occidentalis* (Pergande), especialmente en la sierra norte del Ecuador.

Tabla 2.- Controladores biológicos de trips *Frankliniella occidentalis* disponibles en el Ecuador

Casa Comercial	Nombre comercial del producto	Ingrediente activo
Biocontrol science	Neomite	<i>Amblyseius</i> sp., <i>Neoseiulus</i> sp. 1, <i>Neoseiulus</i> sp. 2,
Biocontrol science	Nexus	<i>Beauveria bassiana</i> BCS256 - BCS259, <i>Beauveria brongiarthii</i> ,
Agrodiagnostic	Beauvetic	<i>Beauveria bassiana</i>
Agrodiagnostic	Verticitic	<i>Verticillium lecanii</i>
Equabiologica	BEAUVEB 10WP	<i>Beauveria bassiana</i>
Equabiologica	LECANICEB® 10WP	<i>Lecanicillium lecanii</i>
Equabiologica	METAZEB® 10WP	<i>Metarhizium anisopliae</i>

Fuente: (EDIFARM, 2008) (AGRODIAGNOSTIC, 2010) (EQUABIOLÓGICA, 2013)

Análisis del control biológico de Trips *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) (Pergande) en el cultivo de rosas *Rosa spp* del Ecuador

4. CONCLUSIONES

- Las alternativas de control biológico viables son: *Orius spp*, *Amblyseius spp*, *Metarhizium anisopliae*, *Verticillium lecanii* y *Beauveria bassiana*
- Los estadios de ninfas y adultos de trips *Frankliniella occidentalis* (Pergande) son los que generan daños en el cultivo del rosal, y pueden ser controlados biológicamente por *Orius spp*
- *A. cucumeris* en su estado adulto se especializa en el control biológico de huevos eclosionados y ninfas de primer estadio de trips *Frankliniella occidentalis* (Pergande).
- Los hongos entomopatógenos de trips *Frankliniella occidentalis* (Pergande) poseen más eficiencia y eficacia en el control biológico de adultos, debido a que en esta etapa ya no se presentan mudas.

5. RECOMENDACIONES

Las fincas que adopten este componente biológico en el MIP, deben efectuar investigaciones previas, mediante las cuales evalúen: la adaptación del controlador a los ambientes específicos; efectos colaterales de los controladores y el potencial del organismo como controlador biológico

6. BIBLIOGRAFÍA

PUJOTA CUZCO, A. (2013). *SISTEMATIZACIÓN DEL MANEJO INTEGRADO DE Frankliniella occidentalis, EN EL CULTIVO DE ROSAS BAJO INVERNADERO EN EL SECTOR DE TABACUNDO, CANTÓN PEDRO MONCAYO PROVINCIA DE PICHINCHA*. Quito: UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA.

abcAgro.com. (2013). *abcAgro.com*. Recuperado el 24 de Octubre de 2013, de ROSAS PARA CORTE: <http://www.abcagro.com/flores/flores/rosas.asp>

Agencia Publica de Noticias del Ecuador y Suramérica ANDES. (8 de Febrero de 2012). *ANDES*. Recuperado el 9 de Octubre de 2013, de Sector florícola emplea a 50 mil personas de forma directa: <http://andes.info.ec/2009-2011.php/?p=139180>

AGRODIAGNOSTIC. (ENERO de 2010). *AGRODIAGNOSTIC*. Obtenido de PRODUCTOS: <http://www.agrodiagnostic.com.ec/>

BASTIDAS AUQUILLA, M. (2012). *EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE CUATRO PRODUCTOS ORGÁNICOS CON TRES DOSIS DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE TRIPS (Frankliniella occidentalis) EN EL CULTIVO DE ROSA (Rosa spp.)*,

Análisis del control biológico de Trips *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) (Pergande) en el cultivo de rosas *Rosa spp* del Ecuador

VARIEDAD ESPERANCE, BAJO INVERNADERO. Riobamba: ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO.

CATUCUAMBA LECHÓN , A. (2012). *EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DE 4 BIOPESTICIDAS DE ORIGEN BIOLÓGICO PARA EL CONTROL DE TRIPS (Frankliniella occidentalis) Y EL EFECTO TÓXICO PRODUCIDO EN EL CULTIVO DE ROSAS (Rosa sp.), VARIEDAD CABARET EN LA FINCA FLORICOLA ROSA NOVA.* PEDRO MONCAYO . Quito: Universidad Politécnica Salesiana.

CORTES PAILLALEF, J. (2004). *SUSCEPTIBILIDAD DE UNA POBLACION DE TRIPS DE CALIFORNIA (Frankliniella occidentalis) A DISTINTOS INSECTICIDAS.* Santiago de Chile: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE.

EDIFARM. (Enero de 2008). *Vademecun Agrícola 2008.* Obtenido de Biocontrol Science: http://www.edifarm.com.ec/edifarm_quickagro/pdfs/Labs/BIOCONTROL.pdf

EQUABIOLOGICA. (mayo de 2013). *EQUABIOLOGICA.* Obtenido de PRODUCTOS: equabiologica.com

ESPINOSA BONILLA, P. (2013). *EVALUACIÓN DEL EFECTO DE DOS BIOESTIMULANTES EN EL CULTIVO DE ROSA (Rosa sp) VARIEDADES CHARLOTTE Y KONFFETI. CAYAMBE, PICHINCHA.* Quito: Universidad Central del Ecuador.

EXPOFLORES. (Junio de 2013). *Slideshare.* Recuperado el Octubre de 2013, de Ecuador: El sector floricultor, un análisis de la situación actual: <http://www.slideshare.net/florecuador/floricultura-2013-amayo>

GreenMethods.com. (2013). *GreenMethods.com.* Recuperado el 15 de 10 de 2013, de Cucumeris for Thrips Control: <https://greenmethods.com/biocontrols/cucumeris/>

infoAgro.com. (2013). *infoAgro.com.* Obtenido de EL CULTIVO DE LAS ROSAS PARA CORTE: <http://www.youtube.com/watch?v=Iuar6IaLl1A&feature=youtu.be>

Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones . (2013). *Analisis Sectorial de Flores.* Quito: PROECUADOR.

LÓPEZ SOLER, N. (2008). *EVALUACIÓN DE MECANISMOS DE RESISTENCIA A INSECTICIDAS EN FRANKLINIELLA OCCIDENTALIS (PERGANDE): IMPLICACIÓN DE CARBOXILESTERASAS Y ACETILCOLINESTERASAS.* Valencia: Universidad de Valencia.

Muñoz Caro, C., Suárez, L., & Miguel A., B. (2008). Caracterización taxonómica de la especie *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae), plaga del cultivo de rosa para exportación. *Revista Inventum* No. 4, 89-93.