

**Capacidad depredadora de *Orius insidiosus*
(Say) sobre *Thrips tabaci* (Lindeman) en
condiciones de laboratorio y en un cultivo de
pepino bajo invernadero en Zamorano,
Honduras**

Diego Orlando Pantoja Guamán

Zamorano, Honduras

Noviembre; 2009

ZAMORANO
CARRERA DE CIENCIA Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

**Capacidad depredadora de *Orius insidiosus*
(Say) sobre *Thrips tabaci* (Lindeman) en
condiciones de laboratorio y en un cultivo de
pepino bajo invernadero en Zamorano,
Honduras**

Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero Agrónomo en el
Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

Diego Orlando Pantoja Guamán

Zamorano, Honduras

Noviembre; 2009

**Capacidad depredadora de *Orius insidiosus*
(Say) sobre *Thrips tabaci* (Lindeman) en
condiciones de laboratorio y en un cultivo de
pepino bajo invernadero en Zamorano,
Honduras**

Presentado por:

Diego Orlando Pantoja Guamán

Aprobado:

Rogelio Trabanino, M.Sc.
Asesor Principal

Alfredo Rueda, Ph.D.
Asesor

Alicia Joya, Ing. Agr.
Asesora

Abelino Pitty, Ph.D.
Coordinador de Fitotecnia

Miguel Velez, Ph.D.
Director
Carrera Ciencia y Producción
Agropecuaria

Raúl Espinal, Ph.D.
Decano Académico

Kenneth L. Hoadley, D.B.A.
Rector

RESUMEN

Pantoja, D. 2009. Capacidad depredadora de *Orius insidiosus* (Say) sobre *Thrips tabaci* (Lindeman) en laboratorio y en un cultivo de pepino bajo invernadero en Zamorano, Honduras. Proyecto especial de graduación del programa de Ingeniero Agrónomo, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Honduras. 20p.

Orius insidiosus es un insecto entomófago polífago utilizado en el control de plagas dentro de los cultivos. El objetivo de este estudio fue determinar la capacidad depredadora y velocidad de acción de *Orius insidiosus* sobre *Thrips tabaci* en condiciones de laboratorio y en un cultivo de pepino bajo invernadero. En laboratorio se usó un diseño factorial con seis estadíos de *Orius insidiosus* (macho, hembra, quinto, cuarto tercer estadíos de ninfa y un testigo) y cinco poblaciones de *Thrips tabaci* (10, 15, 20, 25 y 30) con tres repeticiones. En invernadero se usó un diseño completamente al azar con 6 tratamientos (5 poblaciones distintas de *Orius insidiosus* 80%, 100%, 125%, 150% y 200% del consumo determinado en laboratorio y un testigo) con tres repeticiones. El mayor consumo de *Thrips tabaci*/día se obtuvo con la hembra y macho adultos de *Orius insidiosus* con un promedio de 21.95 thrips/día al ofrecerles 30 *Thrips tabaci* en una placa petri, al ofrecer 10 thrips/día se obtuvo el menor consumo de 4.6 thrips/día por el tercer estadío de ninfa. Los porcentajes individual de consumo en 24 horas independientemente de la cantidad de *Thrips tabaci* ofrecida fueron 75% para la hembra, 68% el macho, 53% el quinto estadío ninfal, 46% el cuarto estadío y 36% el tercer estadío iniciando su consumo en las 2 primeras horas después de su liberación. *Orius insidiosus* inicia su consumo en las 2 primeras horas después de ser liberado en laboratorio, mantiene su consumo en la tercera hora y reduce el consumo a partir de la cuarta hora. El control de *Thrips tabaci* con *Orius insidiosus* en invernadero se da en los primeros 2 días después de la liberación con una reducción del 74% de la población inicial. Se concluyó que los adultos de *Orius insidiosus* consumen un 72% de la población de thrips/día ofrecida.

Palabras claves: Depredador, entomófago, plaga.

CONTENIDO

Portadilla.....	i
Página de firmas	ii
Resumen	iii
Contenido	iv
Índice de Cuadros, Figuras y Anexos.....	v
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MATERIALES Y MÉTODOS.....	3
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	6
4. CONCLUSIONES.....	11
5. RECOMENDACIONES	12
6. BIBLIOGRAFÍA.....	13
7. ANEXOS.....	14

ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadro

1. Tratamientos dependiendo del desarrollo fisiológico de *Orius insidiosus* y el número de *Thrips tabaci* por placa petri. Zamorano, Honduras, 2009..... 4
2. Tratamientos usados con *Orius insidiosus* dependiendo del consumo en laboratorio y la población de *Thrips tabaci* en el cultivo de pepino. Zamorano, Honduras, 2009..... 5
3. Promedios de consumo de *Orius insidiosus* sobre diferentes poblaciones de *Thrips tabaci* a las 24 horas, Zamorano, Honduras, 2009..... 6

Figura

1. Porcentaje de consumo de *Thrips tabaci* por *Orius insidiosus* independientemente de su estado de desarrollo y sexo. Zamorano, Honduras, 2009. 7
2. Porcentajes individual es de consumo del tercer, cuarto, quinto estadio ninfal, el macho y la hembra de *Orius insidiosus* con diferentes cantidades de *Thrips tabaci*. Zamorano, Honduras, 2009. 8
3. El consumo del tercer, cuarto quinto estadio ninfal, el macho y hembra de *O. insidiosus* sobre diferentes poblaciones de *T. tabaci*. Zamorano, Honduras, 2009.... 8
4. Consumo de *Orius insidiosus* durante las 5 primeras horas después de iniciado el ensayo con diferentes poblaciones de *Thrips tabaci*. Zamorano, Honduras, 2009. ... 9
5. Desarrollo de la población de *Thrips tabaci* durante 15 días después de la liberación de *Orius insidiosus*. Zamorano, Honduras, 2009. 10
6. Desarrollo de la población de *Thrips tabaci* dependiendo de la ubicación de la hoja muestreada durante 15 días después de la liberación de *Orius insidiosus*. Zamorano, Honduras, 2009. 10

Anexo

1. Fotografía de un adulto de *Thrips tabaci*. 14
2. Muda de *Orius insidiosus* del quinto estadio ninfal a adulto. 14

1. INTRODUCCIÓN

Los entomófagos durante mucho tiempo han sido el grupo más importante dentro del conjunto de organismos que ejercen su acción como enemigos naturales, algunas especies dependen totalmente del consumo de otros insectos para su supervivencia. El género *Orius* comprenden especies que son en su mayoría depredadores de thrips en ecosistemas naturales y gestionados (Silveira 2005).

Orius insidiosus (Hemiptera, Anthocoridae) es un insecto entomófago de 1.5 a 4.5 mm que ocupan diversos hábitats naturales y agrícolas donde se alimentan de thrips, ácaros, áfidos y mosca blanca (Simone *et al.* 2001). En la actualidad *O. insidiosus* es usado en cultivos hortícolas dentro de programas de manejo integrado de plagas (MIP) y es muy importante conocer su rango de depredación.

La acción de *O. insidiosus* se da cuando encuentra a su presa, la sujeta con las patas, perfora con su aparato bucal el cuerpo de las larvas y/o adultos succionando su contenido. Los tres últimos estadios ninfales de *O. insidiosus* son capaces de consumir ninfas jóvenes de thrips. Cuando la dieta de especies de *O. insidiosus* se termina este la suplementa con polen y miel, lo que le permite sobrevivir en momentos de escasez de presas (Koppert 2009).

Thrips tabaci es un problema importante en la producción agrícola, causan una serie de daños a los cultivos incluyendo reducción del área de fotosíntesis al raspar el tejido, chupar el follaje deshidratando la planta y en el peor de los casos son transmisores de enfermedades, dando como resultado pérdidas de hasta un 60% del cultivo (Chatzivassiliou 1999)

T. tabaci generalmente completa su ciclo de vida en 14 a 30 días, pero cuando las temperaturas son mayores a los 30°C el ciclo de vida se acorta a 10 días. Los adultos pueden vivir hasta 20 días y no requieren copular para reproducirse. Las hembras que no son apareadas producen solamente hembras como progeñie. Cada hembra puede producir hasta 80 huevos generándose una gran población en poco tiempo (Rueda y Shelton 1996).

Los adultos de *T. tabaci* en un cultivo de pepino (*Cucumis sativus*) invierten menos tiempo en su movimiento de exploración y más tiempo en su alimentación dando como resultado un mayor daño al rayar y absorber la sabia de las hojas y son tan activos en presencia de luz como en la oscuridad (Riefler y Koshchier 2008).

Al no contar con parámetros biológicos y ecológicos de los enemigos naturales, el presente trabajo se desarrolló con el objetivo de: i) determinar cantidad de consumo de *T. tabaci* por *O. insidiosus* en condiciones de laboratorio y en un cultivo bajo invernadero, ii) determinar el estadio de *O. insidiosus* que mayor consumo presenta a partir del tercer estadio ninfal en condiciones de laboratorio y iii) determinar la eficiencia de control de *T. tabaci* por *O. insidiosus* en un cultivo de pepino bajo invernadero.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 UBICACIÓN

Los estudios de laboratorio y campo se realizaron de Mayo a Septiembre de 2009 en el laboratorio de control biológico y en el invernadero L de zona 3 de la Escuela Agrícola Panamericana, (Zamorano, Honduras), en el km 30 carretera hacia Danlí, con una temperatura promedio de 24°C y 70% de humedad relativa.

2.2 ESTABLECIMIENTO DE LA COLONIA DE *T. tabaci*

Para determinar el nivel de depredación de *O. insidiosus* sobre thrips, fue necesario el establecimiento de una colonia de thrips. Se usaron bandejas plásticas de 28.5 × 17.6 × 9.7 cm las cuales se lavaron y desinfectaron con alcohol al 70%, en el fondo de estas se colocó un pedazo de papel toalla de 28.5 × 17.6 cm para retener humedad.

Los thrips fueron recolectados de un cultivo de sandía de zona 3. Se cortaron hojas con presencia de thrips, que fueron colocadas en bolsas plásticas y trasladadas a laboratorio, donde se las colocó en bandejas. Como medio de alimentación de usaron 12 hojas de *Canavalia ensiformis* (Fabaceae) entre las hojas de sandía.

Las bandejas se cubrieron con tela poli-seda de 29.5 × 18.5 cm, que se sujetó con las mismas tapaderas con el fin de cubrir la bandeja y mantener fija la tela, a las tapaderas se les recortó un rectángulo de 13 × 10 cm en el centro, de ésta manera se garantizó la ventilación de la bandeja.

Las bandejas fueron revisadas a diario para ver el desarrollo de la población de thrips. Al segundo día después de la siembra los thrips pasaron de las hojas infestadas a las hojas de *C. ensiformis*.

2.3 ESTUDIO I: ENSAYO DE LABORATORIO (Capacidad depredadora y velocidad de acción de *O. insidiosus*)

Para determinar el consumo de *O. insidiosus* se tomaron placas petri de 9.5 cm de diámetro × 1.5 cm de profundidad con sus respectivas tapaderas, en las cuales se colocó una hoja de *Dolichos lablab* (Fabaceae) por placa petri con el envés hacia arriba. Con la ayuda de un pincel (Pelo de Martha cabo largo Redondo #2), se colectaron los *T. tabaci*

de la colonia que fueron colocados en el interior de las hojas de *D. lablab* según el número correspondiente a cada tratamiento (10, 15, 20, 25 y 30) *T. tabaci* por placa petri. Al finalizar el conteo se procedió a introducir un *O. insidiosus* por placa separados por su sexo (macho y hembra) y estadíos de ninfa (tercero, cuarto y quinto).

Se usó un factorial de 6×5 con seis estadíos de desarrollo de *Orius insidiosus* (macho, hembra, quinto, cuarto tercer estadíos de ninfa y un testigo), cinco poblaciones de *T. tabaci* (10, 15, 20, 25 y 30) y tres repeticiones de cada una.

Cuadro 1. Tratamientos dependiendo del desarrollo fisiológico de *Orius insidiosus* y el número de *Thrips tabaci* por placa petri. Zamorano, Honduras, 2009.

Estadío de <i>O. insidiosus</i>	Número de <i>Thrips tabaci</i> placa ⁻¹				
Macho					
Hembra					
Quinto estadío ninfal	10	15	20	25	30
Cuarto estadío ninfal		—————→			
Tercer estadío ninfal					
Testigo sin <i>Orius insidiosus</i>					

Una vez colocados los *T. tabaci* y los *O. insidiosus* se taparon las placas petri y durante las 5 primeras horas se contaron los *T. tabaci* muertos o dañados en cada una de las placas para determinar la velocidad de acción de *O. insidiosus*. A las 24 horas los adultos de *O. insidiosus* fueron movidos a nuevas placas, previamente preparadas con la población de *T. tabaci* ya definida en los tratamientos para ver el consumo durante 48 y 72 horas después de iniciado el ensayo

2.4 ESTUDIO II: ENSAYO EN INVERNADERO (Capacidad depredadora de *O. insidiosus* en un cultivo de pepino)

Para este ensayo se seleccionó un cultivo de pepino que tenía 2 meses de sembrado con una infestación natural de *T. tabaci*, se definió un área de 180 m² divididas en 18 parcelas de 5 m de largo \times 2 m de ancho y 24 plantas de pepino cada una, los tratamientos que se usaron dependieron del consumo obtenido en laboratorio por los adultos de *O. insidiosus* y el número de *T. tabaci* en el cultivo de pepino (Cuadro 2).

Cuadro 2. Tratamientos usados con *Orius insidiosus* dependiendo del consumo en laboratorio y la población de *Thrips tabaci* en el cultivo de pepino. Zamorano, Honduras, 2009.

Consumo X de thrips/24 horas/ <i>Orius</i> <i>insidiosus</i>	<i>Orius insidiosus</i> a liberar (%)	Población promedio de thrips/parcela	<i>Orius insidiosus</i> liberados en 10 m ²
21	80	5335,33 →	203
	100		253
	125		318
	150		381
	200		509
	0		0

2.4.1 Método de muestreo usado en el invernadero

Para el muestreo de la planta se usó el método de pseudoreplicas descritas por Sánchez (2001), que consiste en muestrear tres hojas de cada una de las plantas escogidas, una hoja bajera, una intermedia y una superior y usar el promedio.

Al realizar el primer muestreo se determinó que el promedio de *T. tabaci* por planta era muy alto y se decidió realizar una aplicación del insecticida Clorfenapir para su control, 72 horas después de la aplicación se realizó un segundo muestreo, para confirmar que las poblaciones de *T. tabaci*/hoja hubieran bajado a 11.06 *T. tabaci*/hoja e inmediatamente se procedió a realizar la liberación de *O. insidiosus*.

La liberación de *O. insidiosus* se realizó en horas de la tarde para evitar el calor y asegurar el establecimiento de la población dentro del cultivo. Se realizó un muestreo diario por 15 días consecutivos para el monitoreo de la población de *T. tabaci* y *O. insidiosus*.

Para el análisis de los datos se realizó un ANDEVA con un procedimiento GLM, una separación de medias con un test de comparación TUKEY, con un nivel de significancia de $P \leq 0.05$, los programas estadísticos usados fueron Statistical Analysis System (SAS[®] 9.1) y MINITAB.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 ENSAYO DE LABORATORIO

En el ensayo de laboratorio se evaluó la capacidad depredadora y velocidad de acción de *O. insidiosus* en sus tres últimos estadios ninfales y los adultos macho y hembra. En todas las repeticiones se tomó en cuenta que la duración en los últimos estadios ninfales de *O. insidiosus* duró entre 24 a 36 horas por lo que no se consideraron los datos obtenidos a las 48 y 72 horas en los tratamientos con presencia de ninfas ya que éstas mudaron a su siguiente estadio y esto afectó en los resultados de consumo de *T. tabaci*.

Se obtuvo un consumo promedio máximo de 21.9 *T. tabaci*/día al ofrecer 30 *T. tabaci* como población inicial a los adultos de *O. insidiosus*. Los estadios de ninfa de *O. insidiosus* tuvieron un menor consumo de *T. tabaci*, el menor consumo de 4.6 *T. tabaci*/día lo presentó el tercer estadio ninfal de *O. insidiosus* cuando se usaron 10 *T. tabaci* como población inicial.

Cuadro 3. Promedios de consumo de *Orius insidiosus* sobre diferentes poblaciones de *Thrips tabaci* a las 24 horas, Zamorano, Honduras, 2009. [¥]

Estadio	Número de <i>Thrips tabaci</i> por hoja				
	10	15	20	25	30
Hembra	7.8 ^a	12.0 ^a	17.3 ^a	20.8 ^a	23.0 ^a
Macho	7.7 ^a	10.6 ^{ab}	14.6 ^b	19.8 ^a	20.9 ^a
Quinto	5.4 ^b	8.1 ^b	14.0 ^b	17.1 ^b	15.2 ^b
Cuarto	5.2 ^b	7.7 ^b	11.6 ^b	13.2 ^c	13.1 ^{bc}
Tercero	4.6 ^b	7.1 ^b	8.8 ^b	8.0 ^d	10.7 ^c
Testigo	0.7 ^c	1.2 ^c	1.2 ^c	0.6 ^e	1.8 ^d
R-cuadrado (%)	80	87	86	90	87

[¥]Medias en la misma columna con diferente letra son diferentes ($P \leq 0.05$).

El porcentaje de consumo de *T. tabaci* por *O. insidiosus* independientemente de su estado de desarrollo y sexo incrementa al aumentar las población de *T. tabaci* de 10 a 20 *T. tabaci*/placa petri, a diferencia que cuando tenemos poblaciones de 20 a 25 *T. tabaci*/placa donde el consumo se estabiliza y de 25 a 30 *T. tabaci*/placa donde el porcentaje de consumo decrecen (Figura 1).

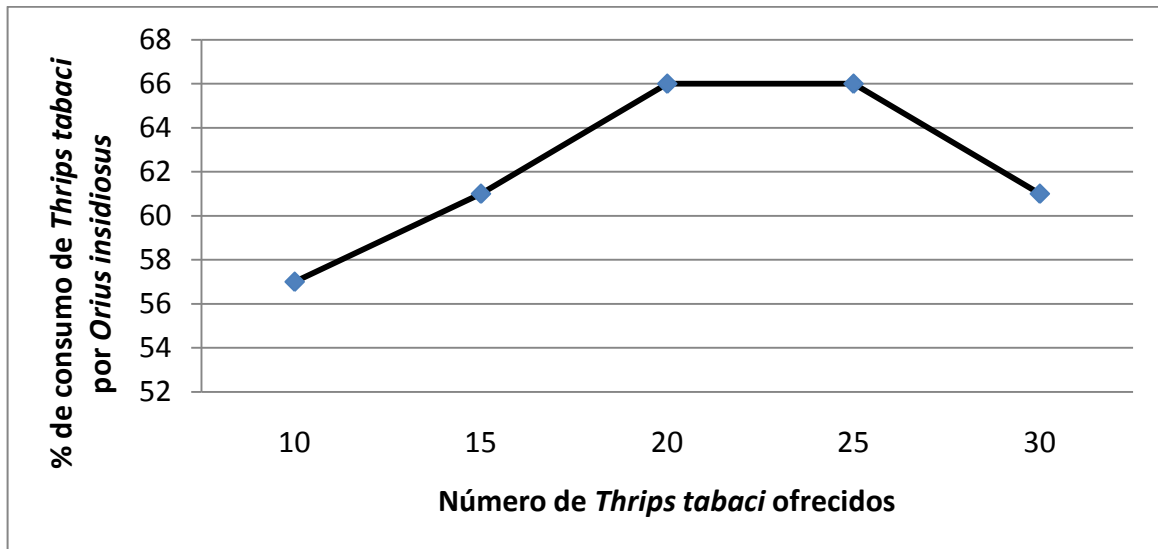


Figura 1. Porcentaje de consumo de *Thrips tabaci* por *Orius insidiosus* independientemente de su estado de desarrollo y sexo. Zamorano, Honduras, 2009.

Independientemente de la cantidad de *T. tabaci* ofrecidos no hay diferencia ($P > 0.05$) en el consumo de *T. tabaci* por parte de los adultos macho y hembra de *O. insidiosus*, con un promedio de consumo del 73%. Los estadios ninfales de *O. insidiosus*, presentan un consumo menor que depende de la edad de la ninfa, presentando un mayor consumo el quinto estadio ninfal con un 63%, el cuarto con 46% y el tercero con 36% de la cantidad de *T. tabaci* ofrecida (Figura 2).

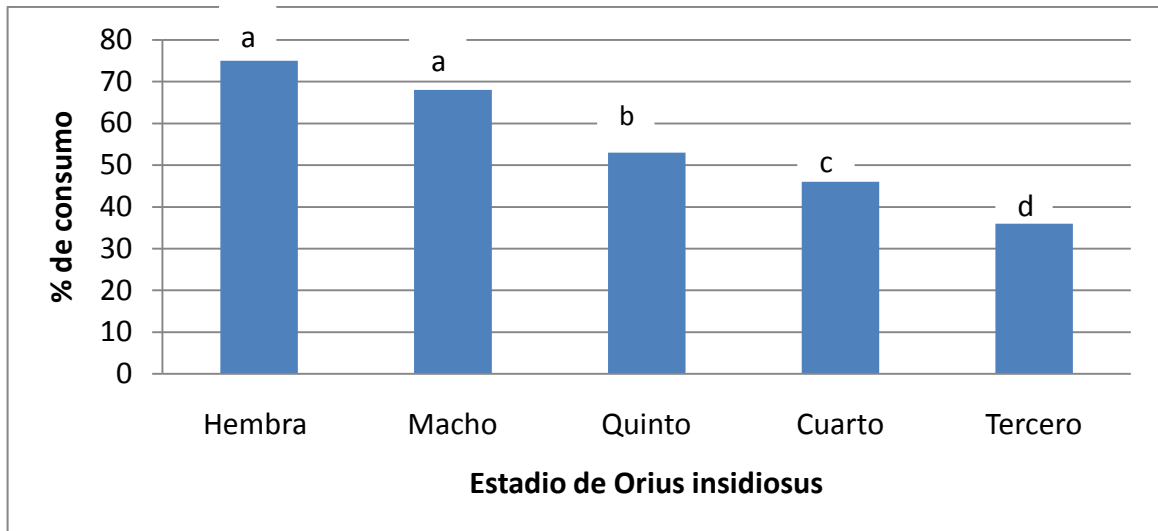


Figura 2. Porcentajes individual es de consumo del tercer, cuarto, quinto estadío ninfal, el macho y la hembra de *Orius insidiosus* con diferentes cantidades de *Thrips tabaci*. Zamorano, Honduras, 2009.

Con los datos obtenidos en el laboratorio se estimó una ecuación de consumo para cada uno de los estadíos ninfal, el macho y la hembra de *O. insidiosus* independientemente de la cantidad de *T. tabaci* ofrecida (Figura 3).

$$C = - 12.7 + 0.75T - 0.012T^2 + 13.7\text{Macho} + 15\text{Hembra} + 10.8\text{Quinto} + 9.15\text{Cuarto} + 6.99\text{Tercero}. [1]$$

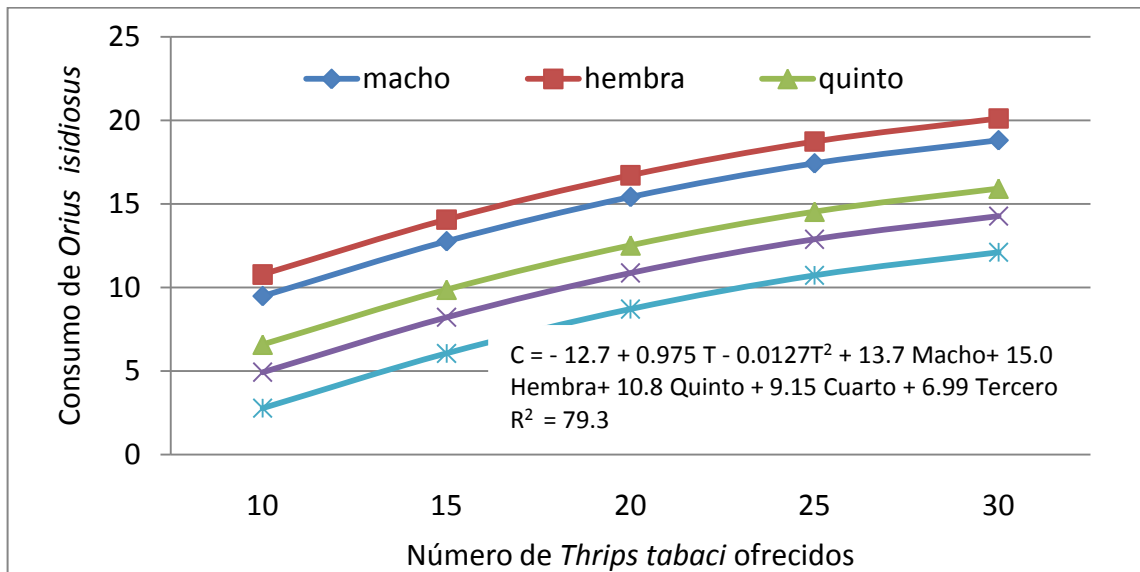


Figura 3 El consumo del tercer, cuarto quinto estadío ninfal, el macho y hembra de *O. insidiosus* sobre diferentes poblaciones de *T. tabaci*. Zamorano, Honduras, 2009.

En las primeras 5 horas de iniciado el ensayo se observó que el macho y la hembra de *O. insidiosus* tienen un mayor consumo de *T. tabaci*, que los estadios ninfales de *O. insidiosus*. Independientemente de su estadio y sexo *O. insidiosus* inicia la búsqueda y consumo de *T. tabaci* en las 2 primeras horas después de ser colocados en las placas petri y mantiene su consumo hasta la hora 4 donde comienza a reducir su consumo (Figura 4).

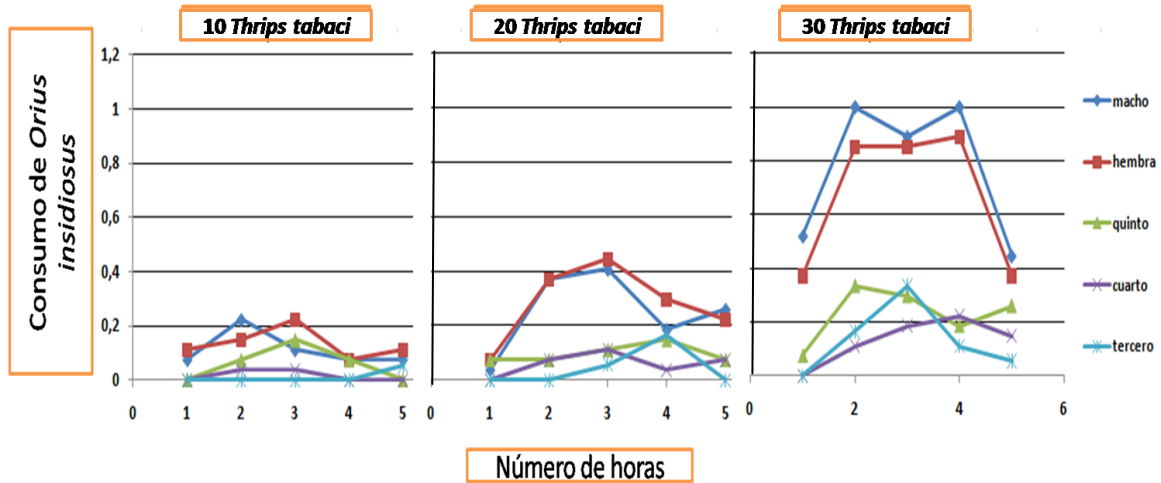


Figura 4 Consumo de *Orius insidiosus* durante las 5 primeras horas después de iniciado el ensayo con diferentes poblaciones de *Thrips tabaci*. Zamorano, Honduras, 2009.

3.2 ENSAYO EN INVERNADERO

No hubo diferencia de consumo de *T. tabaci* con las distintas densidades de *O. insidiosus* liberadas, pero éstas se diferencian del control en el cual la población de *T. tabaci* creció durante el ensayo. Los primeros 2 días luego de la liberación de *O. insidiosus*, se obtuvo una reducción en un 74% de la población inicial de *T. tabaci* y al día 15 se obtuvo una reducción el 35% de la población inicial de *T. tabaci* (Figura 5).

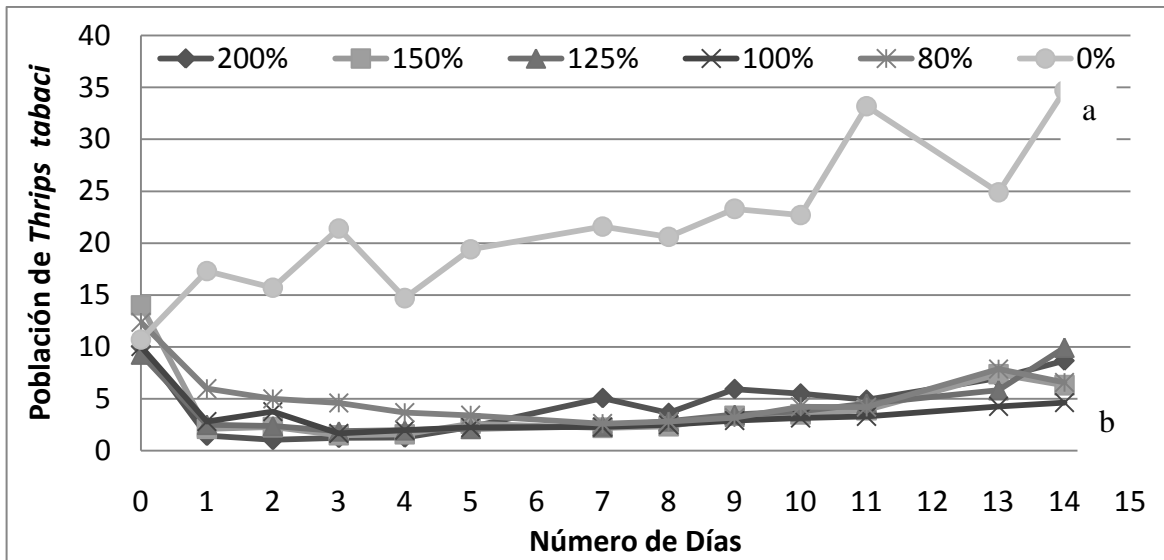


Figura 5 Desarrollo de la población de *Thrips tabaci* durante 15 días después de la liberación de *Orius insidiosus*. Zamorano, Honduras, 2009.

Durante los 15 días que duró el ensayo se observó que, las poblaciones de *T. tabaci* son mayores en las hojas altas al inicio y al final del ensayo y en estas se encuentra mayor número de thrips adultos, mientras que en las hojas medias y bajas las poblaciones en su mayoría son ninfas (Figura 6).

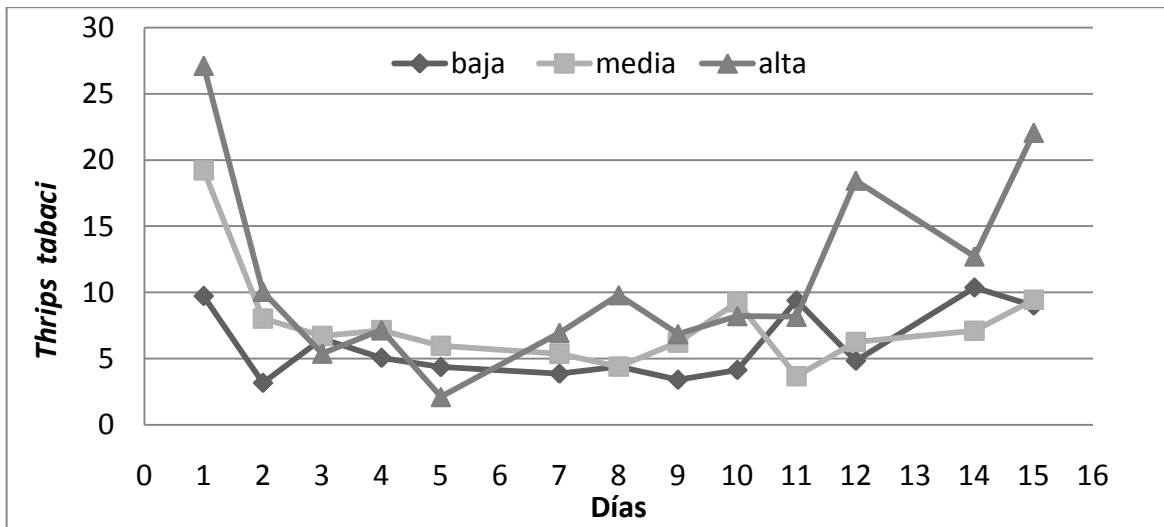


Figura 6 Desarrollo de la población de *Thrips tabaci* dependiendo de la ubicación de la hoja muestreada durante 15 días después de la liberación de *Orius insidiosus*. Zamorano, Honduras, 2009.

4. CONCLUSIONES

- El consumo promedio de los adultos macho y hembra de *O. insidiosus* en laboratorio fue de un 73% independientemente de la población de *T. tabaci* ofrecida.
- El promedio de consumo que presentaron las ninfas de *O. insidiosus* de quinto, cuarto y tercer estadio fue de un 53, 46 y 36%, respectivamente, independientemente de la población de *T. tabaci* ofrecida.
- En condiciones de laboratorio *O. insidiosus* inicia la búsqueda y consumo de *T. tabaci* en las primeras dos horas de su liberación y reduce su consumo a partir de la tercera hora.
- En invernadero *O. insidiosus* redujo la población de *T. tabaci* durante los dos primeros días después de la liberación de 11.06 *T. tabaci*/hoja a 2.9 *T. tabaci*/hoja es decir una reducción en un 74% de la población inicial.

5. RECOMENDACIONES

- Repetir el ensayo con poblaciones mayores a 30 *T. tabaci* para verificar si *O. insidiosus* es capaz de consumir un número mayor de *T. tabaci*.
- Realizar un ensayo con *T. palmi*.
- Realizar liberaciones de *O. insidiosus* en invernadero con porcentajes menores al 80% de lo determinado en laboratorio, ya que se obtuvo un mismo control que los tratamientos con mayor población de *O. insidiosus*.
- Realizar un análisis económico del uso de productos químicos y *O. insidiosus* para el control de *T. tabaci*.
- Comparar la preferencia de consumo de *O. insidiosus* sobre ninfas y adultos de *T. tabaci*.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Chatzivassiliou E. 1999. Transmission of tomato spotted wilt tospovirus by *Thrips tabaci* populations originating from leek. (en línea) . Aristotle University of Thessaloniki, Faculty of Agriculture. Consultado el 9 de Octubre del 2009. Disponible en: <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/119073523/PDFSTART?CRETRY=1&SRETRY=0>
- Koppert, T. 2009. *Orius insidiosus*. (en línea). Agroquímicos México. Consultado el 24 de Septiembre del 2009. Disponible en: http://www.terralia.com/agroquimicos_de_mexico/
- Riefler, J; Koschier, E. 2008. Comparing behavioural patterns of *Thrips tabaci* Lendeman on leek and cucumber. (en línea). University of Natural Resources and Applied Life Sciences Vienna, Austria. Consultado el 1 de Septiembre del 2009. Disponible en: <http://www.aginternetwork.net/whalecomwww.springerlink.com/whalecom0/content/902w7pkr23457752/>
- Rueda, A; Shelton, A. 1996. Thrips de la Cebolla. (en línea). Cornell University: Consultado el 19 de Junio del 2009. Disponible en: <http://www.nysaes.cornell.edu/ent/hortcrops/spanish/thrips.html>
- Sánchez P. 2001. Ecología General, Métodos de Muestreo. (en línea). *S.d.* Consultado el 1 de Octubre del 2009. Disponible en: <http://populationecol.tripod.com/>
- Silveira, L. 2005. *Orius insidiosus* (Hemiptera: Anthocoridae) Su presencia en la región centro occidental de Venezuela. (en línea). FONAIAP. Centro de Investigaciones Agropecuarias del Estado Lara: Consultado el 1 de Octubre del 2009. Disponible en: http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_ci/Agromonia%20Tropical/at4504/arti/
- Simone, M; Mendes, E; Vanda, H. 2001. Biología de *Orius insidiosus* (Say) (Hemiptera: Anthocoridae) Alimentado con *Caliothrips phaseoli* (Hood) (Thysanoptera: Thripidae) (en línea) Depto. de Entomologia, Universidade Federal de Lavras, Brazil. Consultado el 5 de Noviembre del 2009. Disponible en <http://www.scielo.br/pdf/ne/v30n3/a14v30n3.pdf>

7. ANEXOS

Anexos 1. Fotografía de un adulto de *Thrips tabaci*.



Anexos 2. Muda de *Orius insidiosus* del quinto estadio ninfal a adulto.

