

Evaluación de *Chrysoperla carnea*, como
depredador de *Myzus persicae* en
ornamentales

Ingeniera Astrid Ximena Cortés Lozano *
Sandra Milena Parada Pire
Miguel Benavides Rosero

* Semillero docente Facultad de Ingeniería
Programa de Ingeniería Agroecológica – Uniminuto

RESUMEN

El trabajo investigativo, fue realizado como proyecto académico de la asignatura Control Biológico de Plagas, con el fin de evaluar la efectividad del depredador *Chrysopa carnea* (Neuroptera: Chrysopidae) para el control de *Myzus persicae* (Homoptera: Aphididae), plaga importante en ornamentales, que ocasiona daños en las hojas jóvenes o en los brotes tiernos de rosa, clavel y otras especies y produce efectos directos por la succión de elementos nutritivos en estos puntos de crecimiento y la exudación de sustancias azucaradas para la proliferación de patógenos.

El trabajo fue desarrollado durante el segundo semestre de 2004 en las instalaciones del Viveiro Coraflor en Puente Piedra, para el cual se utilizó la especie llamada vulgarmente Pensamiento (*Molax Wittrokiana*). Las infestaciones iniciales del áfido, fueron colectadas en botones de rosa y transferidas a las plantas consideradas como huéspedes del estudio.

El depredador fue entregado por la empresa Perkins S.A (Palmira, Valle) y liberado en forma de larva cuando la densidad de las colonias en el hospedero fueron significativas, con ello se realizaron muestreos sistemáticos, para evaluar la efectividad del depredador en las poblaciones del agente causal de daño.

INTRODUCCIÓN

En los cultivos de ornamentales bajo invernadero para exportación, se han venido presentando ataques de pulgones o áfidos, siendo las más importantes, tres especies a saber: *Myzus persicae*, *Macrosiphum rosae* y *Aphis gossypii*,

pertenecientes al orden Homoptera, Familia Aphididae. Son consideradas de importancia económica y su manejo se ha venido realizando mediante la utilización repetitiva de productos químicos, cuyos resultados no han sido satisfactorios y como consecuencia se hace necesario recurrir al control biológico como componente fundamental de un Manejo Integrado de Plagas.

El manejo biológico de estos chupadores adquiere importancia futura debido a la comercialización de flor cortada y a las exigencias de productos libres de problemas fitosanitarios y residuos tóxicos.

La Asociación Colombiana de Exportadores de Flores, ASOCOLFLORES, dentro de la estrategia "Florverde", ha venido adelantando investigaciones, con el objeto de evaluar agentes de control biológico relacionándolos con las plagas de la floricultura y las condiciones ambientales, el ejemplo clásico es la cría masiva de *Chrysopa*, bajo condiciones de laboratorio, para ser utilizado en la reducción de poblaciones de áfidos.

REVISIÓN DE LITERATURA

La floricultura Colombiana es un renglón muy importante debido a que su área para el año 2002, fue de 5906 has., representadas en 15 especies diferentes, de las cuales el cultivo de la rosa y clavel, corresponden a más del 70%, lo cual genera empleos directos e indirectos del orden de 88.300 y 75.000 respectivamente (Datos económicos acerca de la Floricultura Colombiana. En "FLORES" N° 10, Julio-Agosto 2003).

El agente causal de daño más importante en la floricultura es el "Pulgón verde", (*Myzus persicae*), considerado cosmopolita, ampliamente distribuido en América, Europa, Asia y Australia, y se encuentra en una diversidad de plantas

cultivadas y silvestres especialmente ornamentales (Vélez, 1997).

Gallejo (tomado de Gill, Clement y Ductky, 2001), registró esta especie en 1938, indicando que su ocurrencia en el territorio colombiano data de muchos años atrás.

Los áfidos varían en color según la especie y aun dentro de la misma especie. Algunos son verdes, amarillos, cafés o rojos dependiendo de la fuente de alimentación, característica que resulta útil para su identificación (Belda & Cabello, 1999).

El adulto de *M. Persicae* es un pequeño insecto, de color verde oscuro, con cornículos apenas más oscuros que el resto del cuerpo.

Esta especie tiene cuerpo piriforme, partes bucales punzantes, y patas y antenas largas. Otras características distintivas se refieren a la clava totocia, o sea el número de setas presentes en una proyección posterior llamada cauda, que se encuentra en el extremo del abdomen. Las colonias que se encuentran en las plantas son generalmente ápteros, pero las formas aladas se presentan cuando las poblaciones se tornan demasiado altas, especialmente si el clima es seco. Las formas aladas se encargan de diseminar la población; tienen alas transparentes y con venas, que cubren el cuerpo y son más largas que el abdomen (Cervantes, 1999).

Los daños de *Myzus persicae*, son directos debido a la succión continua de savia elaborada en las partes jóvenes o brotes tiernos de las plantas ornamentales donde ocasionan deformaciones, arrugamientos y distorsiones de puntos de crecimiento, botones y flores. Además, esta plaga ocasiona daños indirectos surgidos por la

exudación progresiva de sustancias azucaradas, producida por sus formas apteras y aladas.

Belda & Cabello (1999), com prom eten a esta especie como vector de enfermedades víricas como el Virus del Mosaico del Cohombro que afecta muchas plantas ornamentales.

Las infestaciones por áfidos pueden provenir de muchas fuentes tales como malezas. En algunos casos pueden ingresar al cultivo como formas aladas, en otros, a través de los espacios de ventilación o puertas de los invernaderos, o por corrientes de aire.

En la actualidad, en muchas empresas productoras de flores, esta especie viene siendo controlada con productos químicos, ocasionando efectos colaterales adversos, como es la resistencia a esta molécula, presencia de residuos tóxicos en el producto final y resurgencia de otras plagas (Cervantes, 1999).

Para el manejo integrado de la plaga es necesario tener en cuenta el control biológico, basado en la utilización de organismos parasitoides, depredadores y entomopatógenos que existen en forma natural o pueden ser multiplicados en laboratorio, para luego ser liberados en campo.

Uno de los agentes controladores de áfidos es la especie *Chrysoperla carnea*, que regula las poblaciones de *M. Persicae*. debido a su alta voracidad, ya que las formas inmaduras (larvas) y adultos consumen gran cantidad de presas (Vérgara, 1999).

Los huevos del depredador se ubican en la punta de filamentos largos y frágiles que los mantienen elevados de la superficie de las hojas.

Las larvas recién nacidas son diminutas (1 a 2 mm), elongadas, de color pardo rosáceo, con patas bien desarrolladas y mandíbulas prominentes. Recorren las hojas relativamente rápido, buscando sus presas, para chupar sus líquidos corporales.

Después de 3 días, se desarrolla el primer estadio larval, el segundo estadio larval lo realiza en 6 días, el tercero, que es el más prolongado, dura aproximadamente 7 días, siendo el más importante como depredador, ya que consume un 80% de la cantidad total de alimento tomado.

Crece hasta 8 a 10 mm de longitud, consume hasta 50 áfidos por día (total más o menos 600 áfidos) 16 días después de la oviposición, la larva pasa al estadio de pupa. A las 2 semanas posteriores emerge el adulto.

Los adultos viven de 50 a 70 días, son grandes (13 a 19 mm), de color verde pálido, tienen antenas largas y alas delicadas y transparentes (Belda & Cabello, 1999).

METODOLOGÍA

El estudio fue realizado en el vivero CORAFLOL ubicado en la Vereda Puente Piedra del Municipio de Madrid Cund. a 2.663 m.s.n.m, con una temperatura promedio de 14°C.

Inicialmente se procedió a la instalación de

un invernadero provisional para la evaluación de efectividad de *Chrysopa* sobre el áfido verde.

El invernadero de 10 m², se construyó con plástico Agrolene especial para cobertura, sostenido por cuatro soportes de 2.5 m de longitud.

Se sembraron 20 plantas de *Viola* sp., a las cuales se infestaron colonias de áfidos, a los 30 días de la siembra, en cinco plantas distribuidas al azar, procedentes de un cultivo de rosa bajo invernadero.

Una vez establecida la plaga se efectuaron dos evaluaciones semanales en 4 hojas jóvenes de las plantas previamente infestadas, con el fin de emitir el concepto técnico para la liberación del depredador.

El porcentaje de infestación se determinó teniendo en cuenta la siguiente fórmula: $(\text{Número total de Hojas jóvenes afectados} / \text{Número total de Hojas jóvenes observados}) \times 100$.

El depredador se obtuvo de la empresa Perkins S.A Palmira, quien envió 1000 larvas de *Chrysoperla carnea*, empacadas en 10 sobres de papel, cuyo sustrato era de cascarilla de arroz, las cuales tuvieron el 80% de sobrevivencia. La primera liberación se efectuó el día 1 de octubre de 2004, ya que para esa fecha en la evaluación correspondiente se obtuvo el 60% de hojas jóvenes afectados.



Fotografía 1. Chrysoperla carnea (Neuroptera: Chrysopidae), de predador de áfidos.

Tomado de :
www.uni-kl.de/.../Inter/Chryso/bild18.jpg

Para la obtención de los datos evaluativos de la plaga se utilizó un formulario, en el cual se incluyeron, los siguientes datos: lugar, fecha de evaluación de la plaga, fecha de la liberación del depredador, eficiencia del depredador y mortalidad del depredador.

Para determinar la efectividad del depredador se establecieron conteos cada 2 horas, determinando la reducción del número de áfidos por el agente biológico y además se determinó la mortalidad del depredador, debida principalmente al canibalismo.

Para determinar la mortalidad del depredador se utilizaron 2 tratamientos con seis y cuatro larvas en cinco plantas de Mola sp. Se evaluó su mortalidad después del consumo de la plaga y así se determinó su efecto canibalístico.

Para el análisis estadístico se estableció un diseño completamente aleatorizado con dos tratamientos y un análisis de varianza que se evaluó bajo una regresión lineal.

RESULTADOS

Población de la Plaga

Los resultados del estudio muestran que la población de Myzus persicae tiene un crecimiento regular y sus colonias se establecen fácilmente buscando los puntos de crecimiento de las plantas de Mola sp. (Foto 2), lo cual indica que la plaga es de

importancia económica en ornamentales, ya que es favorecida por las condiciones de altas temperaturas (18 – 24°C) y humedades relativas (60 – 80%).



Fotografía 2. Estado ninfal de Myzus persicae (Homoptera: Aphididae).
 Tomado de : Corpoica. Mayo de 2000.

En la gráfica No. 1 se establece el crecimiento del número de áfidos, indicando claramente que la población de áfidos osciló entre 92 y 143, índices suficientes para la realización del trabajo del depredador.

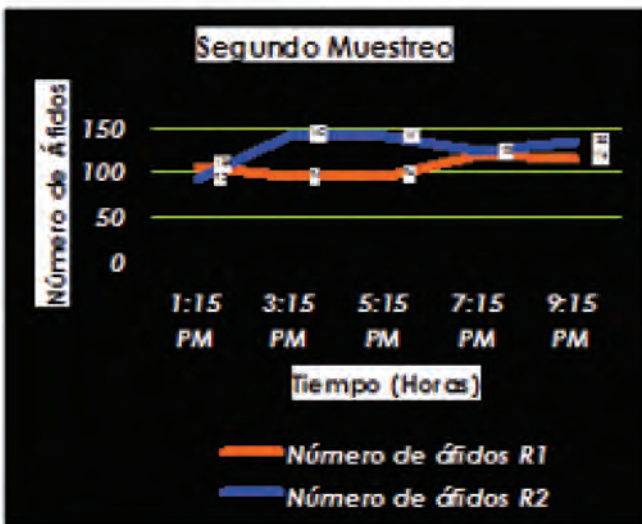
Gráfica 1. Población de Áfidos en cinco plantas de Mola sp. (Octubre 1/04).



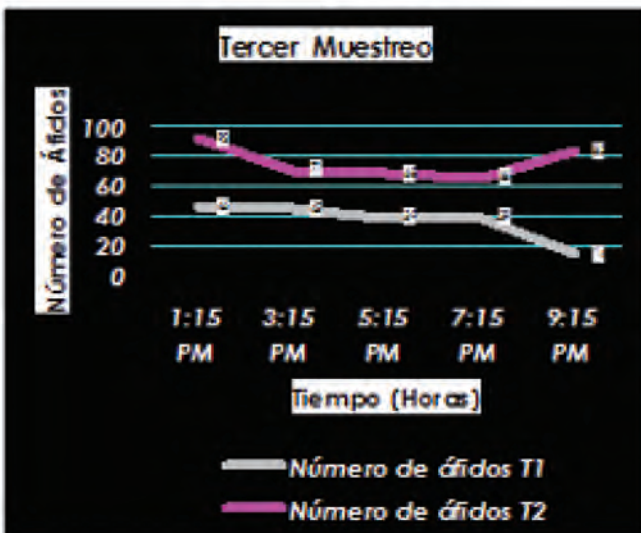
Eficiencia de l Depredador

Una vez efectuada la liberación del depredador *Chrysoperla carnea*, utilizando una dosis de cinco larvas por planta, los resultados indicaron que a medida que el depredador llega a la colonia de áfidos inicia el proceso de depredación que va creciendo con el tiempo. En las gráficas 2, 3 y 4 se observa la eficiencia del depredador realizada cada dos horas, indicando que su consumo durante tres días consecutivos fue del 95.53%.

Gráfica 2. Eficiencia de *Chrysoperla carnea* al primer día de su liberación (Octubre 2/04).



Gráfica 3. Eficiencia de *Chrysoperla carnea* al segundo día de su liberación (Octubre 3/04).



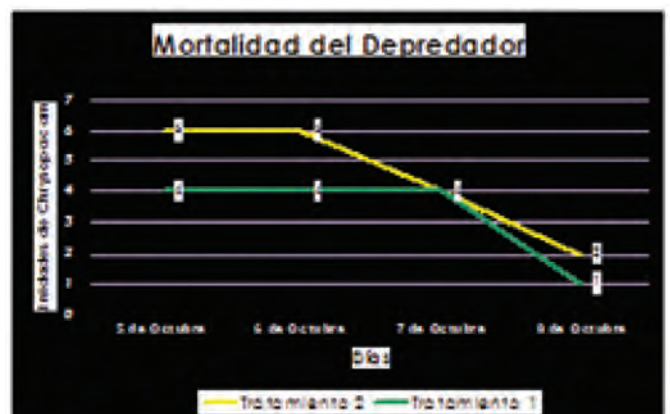
Gráfica 4. Eficiencia de *Chrysoperla carnea* al tercer día de su liberación (Octubre 4/04).



En consecuencia los porcentajes de consumo por día de *Chrysoperla carnea* son: 1.24%, 71.76% y 95.5% respectivamente, lo cual muestra que el depredador en la medida en que se apodera de la colonia de áfidos, su consumo se incrementa notablemente hasta hacerla desaparecer e iniciando su canibalismo.

Mortalidad de l depredador

Una vez que el depredador consume su presa inicia un proceso canibalístico quedando una sola larva por planta. En la gráfica No. 5 se indica la mortalidad del depredador en 4 días.



CONCLUSIONES

- El áfido *Myzus persicae* (Homoptera: Aphididae) es una plaga de importancia económica en ornamentales ya que sus daños directos ocasionan encrepamientos y amarillamientos de hojas jóvenes, y sus daños indirectos están relacionados con la presencia de "Fumagina" especialmente en *Molca sp.*
- La población del áfido *Myzus persicae*, está favorecida por factores ambientales especialmente temperatura y humedad relativa, cuando las plantas se encuentran sembradas bajo invernadero.
- El depredador *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae), es un agente que ejerce un eficiente control biológico actuando como depredador del áfido *Myzus persicae*.
- El estado de larva del depredador *Chrysoperla carnea*, es el que ejerce el control biológico de la plaga *Myzus persicae*.
- La efectividad del depredador *Chrysoperla carnea* sobre la población de *Myzus persicae* fue del 95.5% durante 4 días, indicando que es un componente biológico importante dentro del Manejo Integrado de Plagas, MIP.

BIBLIOGRAFÍA

- BELDA, J. y CABELLO, T. Áfidos plaga (Homoptera: Aphididae) en cultivos agrícolas bajo invernadero. En: MORENO, R. Sanidad Vegetal en la horticultura protegida. Sevilla : Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía, 1999. P 155-178.
- CERVANTES MAYAGOITIA, José Francisco. Plagas: diagnóstico, biología e importancia económica. En ANAYA ROSALES, Socorro y otros. Hortalizas plagas y enfermedades México : Trillas, 1999. p. 111- 295.

GILL, CLEMENT y DUCTKY. Plagas y Enfermedades de los Cultivos de Las Flores, Estrategias Biológicas. Ediciones Hortitécnica. Bogotá D.C. 2001.

VÉLEZ ANGEL, Raúl. Plagas agrícolas de impacto económico en Colombia: bionomía y manejo integrado. 2da Edición. Medellín : Editorial Universidad de Antioquia, 1997. 482 p. (Ciencia y Tecnología).

VERGARA, R. Entomología Económica: Talleres prácticos. Medellín : Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias, 1999. 343 p.

CORPOICA. Control biológico, componente fundamental del Manejo Integrado de Plagas en una Agricultura Sostenible. En: Memorias del Curso-Taller Internacional. Bogotá D.C. Mayo de 2.000.

Revista FLORES. N° 10, de Julio-Agosto. P 12. 2003.