

**Enemigos naturales autóctonos
en cultivos hortícolas bajo abrigo
en Almería: *Aphidius colemani*,
enemigo natural de pulgones diversos**

***Aphidius colemani* enemigo natural de pulgones**

M.P. RODRÍGUEZ¹⁾, M.M. SÁNCHEZ²⁾,
M. NAVARRO³⁾, V. APARICIO⁴⁾

¹⁾ Unidad de Producción Integrada del Departamento de Sanidad Vegetal de Almería. Convenio S.C.A. Coprohñjar.

²⁾ Unidad de Producción Integrada del Departamento de Sanidad Vegetal de Almería. Convenio S.C.A. Ejidomar.

³⁾ Proyecto Instituto de Estudios de Cajamar-Almería.

⁴⁾ Jefe del Departamento de Sanidad Vegetal de Almería.



Dentro de las especies parásitas de áfidos, que aparecen de forma espontánea en cultivos hortícolas bajo abrigo, *Aphidius colemani* tiene gran importancia por su abundancia y frecuencia (Alcázar *et al*; 2002).

El adulto es de color negro con antenas largas y venación alar notable. Su tamaño, aproximadamente de 2 mm es variable dependiendo del áfido en el que se ha desarrollado.

Aphidius colemani es un Himenóptero endoparásito, de la familia Aphididae, que desarrolla su ciclo larvario en el interior del

De izquierda a derecha, pulgón alado y áptero parasitado por *Aphidius*, momia de pulgón con orificio de salida de *Aphidius*, *Aphis gossypii*: hembra áptera y alada y suelta de *Aphidius* en cultivo de calabacín. (Fotos: autores y Koopert Biological Systems)

cuerpo de su huésped, del cual se desarrolla un sólo parasitoide.

El desarrollo de *Aphidius colemani* dependerá fundamentalmente de la temperatura, siendo de unos 13 días a 21°C y de 11 días a 27°C, algo más lento que la duración del ciclo del pulgón. Esto se compensa con una alta frecuencia de oviposición y fecundidad total, ya que una hembra puede producir unos 300 huevos.

Las temperaturas óptimas para *A. colemani* están comprendidas entre los 16 y los 22°C, aunque mantiene un control efec-

tivo con temperaturas comprendidas entre los 20-30°C. Por encima de los 28-30°C su actividad comienza a disminuir, por debajo de los 10°C su ciclo se prolonga y se produce un descenso de su actividad.

La avispa parásita, dotada de una elevadísima capacidad de búsqueda para localizar sus presas, encuentra pequeños focos de pulgones e incluso pulgones individuales a larga distancia en el cultivo, gracias a determinadas "sustancias de alarma" que secretan las plantas infestadas. A poca distancia *A. colemani* detec-

Bichos Beneficiosos

ta la melaza secretada por los áfidos, facultad que le permite localizar la situación de las colonias en la planta. La melaza sirve además como alimento al adulto del parásito.

El comportamiento de la hembra durante la puesta es típico de los *Aphidiidae*. Una vez que detecta una colonia de pulgones, los palpa con sus antenas para examinarlos. Si el áfido es de tamaño adecuado y no está parasitado, el parásito curva el abdomen por debajo de su cuerpo y atraviesa el áfido con su ovipositor, depositando un huevo en su interior (este proceso es muy rápido, su duración es de unos segundos por pulgón). La larva nacida de este huevo pasa por cuatro estadios y se desarrolla en el interior del pulgón a expensas de él. El áfido parasitado va quedando inmobilizado con el desarrollo del parásito hasta quedar

Recomendaciones de manejo

A. colemani se recomienda en el control preventivo de pulgones, para evitar el establecimiento de la plaga. No es un buen parásito de los pulgones grandes (*Aulacorthum solani*, *Macrosiphum euphorbiae*), que cuentan con una presencia cada año más frecuente (comunicación personal Van der Blom, J). Como complemento a la acción de *A. colemani* se aconseja el empleo de depredadores aplicados en los focos de la plaga. Para el control de pulgón es imprescindible la detección precoz de los focos. Cuando se detecten grandes focos de pulgón en ausencia de auxiliares, dar un tratamiento localizado con un producto químico selectivo o con una solución jabonosa.

A las dos semanas de la introducción de *A. colemani* se observarán las primeras momias, lo cual indica que el pulgón está siendo parasitado. Aproximadamente a las tres semanas puede llegar a un alto nivel de control. El control de pulgón por *A. colemani* puede ser dificultado por la presencia de hiperparásitos.

Se debe controlar la presencia de hormigas. Para mejorar la eficacia de *A. colemani* se puede emplear el sistema de "plantas reservorio". Consiste en el mantenimiento de una población de áfidos específicos de cereales (*Rhopalosiphum padi*) sobre cebada en macetas. Este pulgón no se puede reproducir sobre dicotiledóneas, y no puede afectar al cultivo. El pulgón de la cebada, sin embargo es un excelente huésped para *A. colemani*. Con este sistema se puede criar una población de parásitos de pulgón antes de aparecer la plaga. El nivel de infestación del pulgón permanece baja debido a la continua presencia de grandes cantidades de avispas parásitas.

Actara®

Nuevo insecticida sistémico y de contacto



AVANZA CON FUERZA!

Eficacia • Polivalencia • Versatilidad • Flexibilidad • Comodidad

syngenta

Otras especies beneficiosas autóctonas que ejercen acción sobre pulgones

Además de *Aphidius colemani* (Haliday), se han identificado otras especies de enemigos naturales asociados a pulgones en los cultivos hortícolas en invernaderos de Almería. Como depredadores *Aphidoletes aphidimyza* (Rondani), *Adalia decempunctata* L., *Adalia bipunctata* (L.), *Coccinella septempunctata* (Linneo), *Hippodamia variegata* (Goeze), *Rizobius* sp., *Scymnus interruptus* (Goeze), *Scymnus mediterraneus* (Leblokoffknzor), *Allograpta* sp., *Chrysopa carnea* (Stephens), *Chrysoperla formosa* (Braner) y *Allothrobium fuliginosum*. Como parásitos *Aphidius colemani* Viereck, *Aphidius ervi* Haliday, *Aphidius Smithi* Sharma & Subba Rao, *Aphidius matricariae* Haliday, *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson), *Lysiphlebus fabarum* (Marshall), *Trioxys aculephae* (Marshall), *Trioxys angelicae* (Haliday), *Praon volucre* (Haliday), *Ephedrus cerasicola* Stary, *Diaeretiella rapae* (Mc Intosh), *Aphidencyrus aphidivorus* (Mayr) y *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson). Como patógenos *Verticillium lecanii* (Zimmermann).

fijo a la planta convertido en la típica "momia" de color dorado, resultando ser un índice visual muy valioso que permite conocer el grado de establecimiento del parasitoide en el cultivo. De esta momia emergerá el adulto de *A. colemani* haciendo un pequeño

orificio redondo en la parte posterior.

A. colemani parasita áfidos adultos y ninfas en su forma áptera. También pueden ser parasitados los individuos alados. El áfido no muere inmediatamente después de ser parasitado, y

usualmente consume más sabia y excreta más melaza. Los pulgones adultos picados por *A. colemani* pueden producir una pequeña descendencia, salvo que hayan sido parasitados en los primeros estadios.

Además de la propia acción parasitaria, *A. colemani* produce un efecto de perturbación en las colonias que causa cierta mortalidad debido al abandono de las plantas por los áfidos, los cuales suelen caer al suelo y morir en él.

Entre las especies de áfidos que constituyen plagas en los cultivos hortícolas protegidos hay que destacar el pulgón verde del melocotonero *Myzus persicae* (Sulzer) y el pulgón del algodónero *Aphis gossypii* Glover, como especies más frecuentes y abundantes en nuestra zona, si bien hay citadas otras especies polífagas colonizantes y un número alto de especies "errantes", localizadas sobre los cultivos pero que no

Formulaciones	Formas de aplicación	Sueltas	Cultivos	Dosis
- Botes que contienen momias mezcladas con sustrato, de las cuales emergen avispas parásitas. La cantidad de adultos de <i>A. colemani</i> emergidos en el envase, dependerá de la temperatura hasta su aplicación en campo. - El tapón del bote lleva incorporado una melaza que sirve de alimento para los adultos que emergen antes de que se realice la suelta y garantice una calidad óptima en la recepción del producto.	- Liberar los adultos del parásito caminando entre las líneas de cultivo. El contenido del envase con las momias que permanecen sin eclosionar, distribuirlo por hojas o en las cajas de aplicación. - Si se emplea el sistema de "plantas reservorio" o "Bamker plants", aplicar sobre ellas el contenido del envase.	- Introducir <i>A. colemani</i> de forma preventiva a partir del periodo crítico en el cual se prevé la aparición de pulgón según el ciclo del cultivo. - Aplicación curativa de <i>A. colemani</i> desde la primera observación de pulgón en el cultivo o en placas adhesivas de monitorización durante 3-4 semanas. - Se dejarán de realizar las sueltas al observar más del 40% de momias en el cultivo. - Las introducciones del parásito se realizarán de forma general en el cultivo o localizadas en los focos una vez detectados.	- Tomate - Pimiento - Sandía - Melón - Calabacín - Pepino - Berenjena - Judía	- 0,15 - 0,25 Ac/m², de forma preventiva con intervalo de dos semanas. - Introducciones semanales de 0,5 - 1 Ac/m² de forma curativa.

llegan a formar colonias (Cabello *et al*; 1994). Los géneros *Aphis* y *Myzus* de pulgón son parasitados por *A. colemani*.

Se conocen varias especies de Hymenópteros capaces de parasitar larvas de *Aphidius colemani*, los cuales pueden reducir sus poblaciones particularmente al final del verano. El hiperparásito pone un huevo dentro de la larva de *Aphidius*. Después de la hiperparasitación, el estadio de momia dura algunos días más que en el caso de un *Aphidius* no parasitado, por lo que el hiperparásito adulto aparece más tarde que el *aphidius*. El orificio de salida del hiperparásito puede ser identificado por su borde dentado en la momia, por lo cual se distingue de *Aphidius*, que hace un orificio redondo. Con *Aphidius* generalmente la tapa queda fijada al orificio.

Para respetar a *A. colemani* es imprescindible un manejo ade-

■ ***Aphidius colemani* es un himenóptero endoparásito, de la familia Aphidiidae, que desarrolla su ciclo larvario en el interior del cuerpo de su hésped, del cual se desarrolla un solo parasitoide.**

cuado de las aplicaciones de fitosanitarios, así como conocer la selectividad o compatibilidad de los productos aplicados. Consultar las listas de efectos secundarios al respecto.

Agradecimientos:

A.F. García (Syngenta-Bioline), J. van der Blom (Coexphal), M. Ramos (Biobest-Sistemas Biológicos), M.D. Rodríguez (C.I.F.A. - La Mojonera, Almería), J.E. Belda y M.D. Alcázar (U. Entomología-Laboratorio de Sanidad Vegetal de Almería) por sus sugerencias y comentarios.

Bichos Beneficiosos

- Control biológico de plagas, Rh nº 163, septiembre 2002.
- *Orius laevis*, Rh nº 164, octubre 2002.
- *Amblyseius cucumeris*, RHJ nº 38, noviembre 2002.
- *Eretmocerus mundus* Mercet, Rh nº 166, enero 2003.
- *Neoseiulus californicus*, Rh nº 167, marzo 2003.
- *Phytoseiulus permisilis*, Rh nº 169, junio 2003.
- *Diglyphus isaea*, Rh nº 170, julio 2003.
- Manejo Integrado de cultivos, HI nº 41, agosto 2003.

Para saber más...

Bibliografía completa en www.horticom.com?64768

La Malla

para el

PACKING

de sus

patatas




intermas

Atractivas y resistentes, las mallas INTERMAS para el envasado con máquina vertical de patatas y otros productos hortofrutícolas, los hacen más atractivos en el punto de venta, permitiendo una óptima presentación de la bolsa.

INTERMAS NETS S.A.
Ronda de Collsabadell, 11 (Polígono Industrial)
08450 LUNARS DEL VALLÈS (Barcelona) SPAIN
Tel. 34 - 938 425 700 • Fax 34 - 938 425 701

INTERMAS MÉXICO, S.A. de C.V.
Av del Águila Azteca, 19190 A-8
Parque Industrial Baja Maq. El Águila
TIJUANA, B. C. MÉXICO C. P. 22576
Tel. 52-664-627.55.19 — 52-664-627.46.86
Fax 52-664-625.42.04

E-mail: info@intermas.com
Website: <http://www.intermas.com>