



## COMITÉ ESTATAL DE SANIDAD VEGETAL DE GUANAJUATO A. C.

AV. SIGLO XXI 1156, LOS SAUCES, CP 36547, IRAPUATO, GTO.

Teléfonos: (462) 626 9686, 626 0888

Atención a clientes: 462 188 48 11; jsalgado@cesaveg.org.mx

www.cesaveg.org.mx

### HOJA TÉCNICA DEL PARASITOIDE

#### *Trichogramma pretiosum*

#### Taxonomía

Orden: Hymenoptera

Familia: Trichogrammatidae

Género: *Trichogramma*

Especie: *pretiosum*

Imagen del insecto:



#### Morfología

Tamaño: Está entre los insectos más pequeños del reino animal. Según la especie el tamaño varía entre 0.2 y 1.5 mm de longitud con un cuerpo amarillento y ojos rojos brillantes.

#### Biología

La hembra adulta de *Trichogramma p.* puede parasitar principalmente huevos de palomillas y mariposas usando pistas químicas y visuales. Las pistas químicas, llamadas kairomonas están sobre las escamas de la palomilla las cuales se adhieren al huevo al momento de la ovipostura. Algunos de estos químicos son también feromonas sexuales. La forma y el color del huevo también pueden ser guías visuales para la avispa.

La avispa hembra pone 2 a 3 huevos en el huevo de otro insecto antes de que éste cambie de color debido a la maduración del embrión del insecto huésped. De 1 a 3 días después de haberse ejecutado el parasitismo, el huevo huésped cambia a color oscuro, aquí la larva de *Trichogramma p* ya se está alimentando del huevo. A partir del 4º al 8º día el huevo se pone negrozco y la larva se transforma en pupa. Del 8º al 9º día emerge la avispa adulta. Debido a su ciclo de vida tan corto es posible que el *Trichogramma p* tenga más de 20 generaciones al año si las condiciones climáticas lo permiten.



## COMITÉ ESTATAL DE SANIDAD VEGETAL DE GUANAJUATO A. C.

AV. SIGLO XXI 1156, LOS SAUCES, CP 36547, IRAPUATO, GTO.

Teléfonos: (462) 626 9686, 626 0888

Atención a clientes: 462 188 48 11; [jsalgado@cesaveg.org.mx](mailto:jsalgado@cesaveg.org.mx)

[www.cesaveg.org.mx](http://www.cesaveg.org.mx)

### Hábitos alimenticios

Al momento que la hembra oviposita, inyecta una sustancia con la que probablemente, inicia la predigestión de los materiales nutritivos del huevo y la muerte del embrión del insecto parasitado, iniciando así la nutrición del embrión del *Trichogramma p.*

Si los adultos tienen disponibilidad de polen, néctar o miel es factible que logren vivir alrededor de 5 a 7 días. Pero si no hay alimento, la mayoría de los insectos puede morir entre 1 y 3 días dependiendo las inclemencias del tiempo.

### Ecología

La mejor concentración de humedad relativa para los adultos fluctúa entre 70 y 75%, esto les puede incrementar la longevidad de 6 a 8 días. Pero si la humedad es inferior al 50% la longevidad disminuye sustancialmente de 2 a 3 días.

La longevidad en el campo varía con la temperatura, puede ser de 8 días en un rango de 25 a 30° C; o hasta 17 días en un rango de 15 a 17° C. A 15° C el adulto ya se encuentra activo.

La distribución natural de los *Trichogramma p.* va desde Norteamérica hasta la zona ecuatorial, y su distribución en el campo de cultivo depende del follaje, la distribución de la plaga, pero principalmente por las corrientes de viento.

### Agronomía

Se pueden hacer liberaciones inundativas o inoculativas. Las inundativas se llevan a cabo por medio de liberaciones repetitivas hasta que la plaga ya no represente un problema. Los insectos liberados, dependiendo de condiciones climáticas, de floración y no uso de insecticidas se establecerán en el área de liberación y se podrán reproducir. La liberación inoculativa incluye una o varias liberaciones para establecer una población de insectos controladores antes que las densidades de la plaga empiecen a incrementarse. Así se incrementará su población paulatinamente conforme se incremente la población de la plaga de interés.

Para la conservación de los insectos liberados, así como de otros controladores que lleguen en forma natural es preciso ejecutar prácticas de cultivo que los protejan. Esto incluye, aplicar insecticidas solamente cuando el monitoreo así lo justifique, seleccionando los menos tóxicos, tratando de evitar hacer aplicaciones generalizadas, calibrar los equipos de aplicación química para que aumente su efectividad y se evite hacer aplicaciones repetidas, proveer de alimento a los enemigos naturales de las plagas con floración todo el año.



## **COMITÉ ESTATAL DE SANIDAD VEGETAL DE GUANAJUATO A. C.**

AV. SIGLO XXI 1156, LOS SAUCES, CP 36547, IRAPUATO, GTO.

Teléfonos: (462) 626 9686, 626 0888

Atención a clientes: 462 188 48 11; [jsalgado@cesaveg.org.mx](mailto:jsalgado@cesaveg.org.mx)

[www.cesaveg.org.mx](http://www.cesaveg.org.mx)

Los bioinsecticidas que tienen como ingrediente activo al *Bacillus thuringiensis* o reguladores del crecimiento de insectos, tienen poco o nulo efecto sobre el *Trichogramma* sp. y pueden ser utilizados en programas de manejo integrado de plagas (MIP). La inmensa mayoría de los plaguicidas (organoclorados, organofosforados, piretroides y carbamatos) dañan severamente a los adultos de este parasitoide.

La cantidad de *Trichogramma p.* que se debe liberar en un cultivo, se puede determinar en función de diversas variables como las que se mencionan a continuación.

1. Definir si la liberación va a ser con carácter inoculativa o inundativa
2. Velocidad y dirección del viento para la época
3. Tipo de cultivo
4. Densidad de siembra
5. Estado de desarrollo del cultivo
6. Plaga por controlar
7. Densidad de plaga
8. Programa de aplicaciones de productos químicos.
9. Si se van a liberar otro tipo de organismos controladores

### **Presentación comercial**

Los *Trichogramma p* normalmente son embarcados en forma de pupa, previendo su emergencia en un lapso de 1 a 3 días. Estas pupas van en el interior de huevos hospederos los cuales están adheridos a cartulinas negras de 2.5x2.5 cm. Dicha cartulina se introduce en una pequeña bolsa de papel de estraza la cual va perforada y ligeramente humedecida para evitar la deshidratación. Cada cartulina contiene 3,000 huevos hospederos aproximadamente, los cuales van a originar alrededor de 2,550 avispas, que equivalen a un mínimo del 85% de viabilidad.

### **¿Cómo se sabe que el producto que se recibe está en buenas condiciones?**

Es necesario observar una muestra de cartulinas por medio de un estereoscopio y se debe observar que:

1. La mayoría de los huevos se deben ver uniformes y turgentes; de un color café oscuro a negro.



## COMITÉ ESTATAL DE SANIDAD VEGETAL DE GUANAJUATO A. C.

AV. SIGLO XXI 1156, LOS SAUCES, CP 36547, IRAPUATO, GTO.

Teléfonos: (462) 626 9686, 626 0888

Atención a clientes: 462 188 48 11; jsalgado@cesaveg.org.mx

www.cesaveg.org.mx



2. Pueden observarse algunas avispitas caminando sobre la cartulina, son los primeros adultos en eclosionar, por lo que se verán algunos huevos con una perforación casi circular.
3. En caso de que no cuente con un estereoscopio, puede dejar un par de cartoncillos como muestra en una caja petri a temperatura ambiente y a la sombra con la finalidad de observar a simple vista el revoloteo de los adultos que ya hayan eclosionado. Esto puede suceder en un lapso de 1 a 3 días dependiendo de la madurez de huevo y la temperatura.

### ¿Qué hacer una vez que llega el embarque solicitado?

1. El cliente deberá proceder a la liberación lo antes posible.
2. En caso de que las condiciones ambientales sean desfavorables para la liberación, se podrá guardar en refrigeración el producto a una temperatura entre 7 y 12° C por un lapso de tiempo no mayor de 2 días para que no se presente pérdida de viabilidad.
3. Antes de colocar las bolsas en el cultivo, estas deben “abolsarse” de tal forma que no se oprima la cartulina.



4. Coloque la bolsa en un lugar protegido de la lluvia y el sol con las hojas del cultivo o con ramas secas.
5. Cerciorarse que no quede cerca de caminos de hormigas u otros depredadores.



## **COMITÉ ESTATAL DE SANIDAD VEGETAL DE GUANAJUATO A. C.**

AV. SIGLO XXI 1156, LOS SAUCES, CP 36547, IRAPUATO, GTO.

Teléfonos: (462) 626 9686, 626 0888

Atención a clientes: 462 188 48 11; [jsalgado@cesaveg.org.mx](mailto:jsalgado@cesaveg.org.mx)

[www.cesaveg.org.mx](http://www.cesaveg.org.mx)

6. Debe quedar cerca de las concentraciones de las oviposturas de la plaga.

### **¿Qué precauciones se deben tomar en cuenta antes de liberar en campo?**

1. Informe al personal de campo de la fecha en que liberarán los *Trichogramma sp* para evitar una aplicación de químicos que puedan dañarlos.
2. Ejecuten monitoreos de la plaga para evaluarla.
3. Solicite su producto con suficiente anticipación para que llegue puntual.
4. Una vez que reciba el producto, revise que esté en buenas condiciones.
5. Si el día en que tiene programado liberarlas, no hay condiciones óptimas para su liberación, puede refrigerarlas de 7 a 12° C por no más de 2 días con la caja térmica abierta.

### **¿Cómo liberar en campo?**

1. Procure la mayor uniformidad posible en todo el campo. El vuelo de la avispa es aproximadamente de 5 a 9 metros a la redonda, por lo que hay que calcular esta distancia entre bolsa y bolsa. También hay que considerar si en ese tiempo habrá vientos fuertes y en qué dirección.
2. Preferiblemente libere antes de las 10:00 h o después de las 16:00 h. Si está nubado a cualquier hora lo puede hacer.

### **¿Qué hacer después de liberar *Trichogramma p.* en campo?**

1. Efectué monitoreos de la plaga y de ser posible evalúe huevos parasitados. Estos resultados deberán notarse después de 2 a 3 semanas según las temperaturas y que no se hayan aplicado productos químicos.
2. También monitoree otros insectos controladores.
3. Si los resultados del monitoreo son positivos pero insuficientes, será necesario programar una segunda liberación de avispas.

**Precauciones:** Ese insecto no ataca a las personas.