

Estado de la tecnología en Chile

Control biológico de polillas-plaga con parasitoides de huevos

Luis Devotto
Ingeniero Agrónomo, Dr., INIA-Quilamapu

Claudio Salas
Ingeniero Agrónomo, Dr., INIA-Intihuasi

Las microavispa del género *Trichogramma* son el grupo de insectos más utilizado en control biológico inundativo en el mundo, con más del 80% de las ventas y de la superficie protegida. Al contrario del control biológico clásico, en el que el enemigo natural se libera una vez y se establece, el control inundativo con estas microavispa no es permanente y requiere de liberaciones cada vez que se requiera, lo cual sólo es posible si existen insectarios o empresas que los produzcan y comercialicen.

Chile siempre ha sido considerado un pionero en el ámbito del control biológico, ya que cuando esta disciplina se formalizó hacia 1890, en California, Estados Unidos, no pasó mucho tiempo antes que también se replicara en nuestro país (1905). Sin embargo, en el ámbito específico del uso de *Trichogramma* spp., la silvoagricultura chilena no ha utilizado esta herramienta en la misma proporción que otros países sudamericanos.

Está comprobada la presencia de cuatro especies en nuestro territorio, pertenecientes al género *Trichogramma*: *Trichogramma nerudai* Pintureau and Gerding, *T. cacoeciae* Marchal, *T. evanescens* Westwood y *T. pretiosum* Riley, aunque es altamente probable que existan especies nativas aún sin identificar. Estas cuatro especies y sus ecotipos se encuentran depositadas en la Colección Viva de Insectos Benéficos del Centro Tecnológico de Control Biológico (CTCB), de INIA Quilamapu.

¿Cómo actúan los *Trichogramma*?

Los *Trichogramma* son avispa de diminuto tamaño (de 2 mm de largo como máximo) consideradas especies benéficas, pues las hembras colocan sus huevos dentro de los huevos de polilla (Foto 1) como la polilla del tomate, del gusano del choclo, del brote del pino, de la manzana, entre otras, impidiendo el desarrollo de estas plagas antes que éstas causen daño a los cultivos. Además, las hembras también contribuyen al control al alimentarse del contenido de los huevos de sus hospederos (Foto 2).



Foto 1. *Trichogramma pretiosum* parasitando huevos de la polilla del repollo (*Plutella xylostella*).



Algunos de los principales factores que deben ser resueltos para revertir esta situación en Chile son enumerados a continuación:

1. Aseguramiento del control de calidad

Algo que por ser tan obvio a veces se olvida es que los *Trichogramma* deben llegar vivos y en buenas condiciones al campo, por lo cual la cadena de transporte, el tiempo transcurrido entre la producción y el uso, etc., deben ser óptimos.

Además, en el proceso de producción estas microavisas están sujetas a potenciales cambios que afectan su eficacia y que deben ser monitoreados, tales como proporciones de macho:hembra anormales, presencia de individuos con deformaciones, pérdida de capacidad de búsqueda, entre otras. Actualmente, Chile carece de una normativa en este aspecto y de un órgano oficial que certifique a las empresas productoras.

2. Técnica de masificación

A diferencia de otros productos biológicos, estas microavisas no pueden almacenarse una vez producidas, por lo cual la demanda y la oferta deben estar debidamente sincronizadas. En Chile se sigue un modelo europeo de producción, con énfasis en la mecanización, al contrario de los demás países de Sudamérica, que usan técnicas más basadas en labor humana.

3. Selección de especies/líneas

Los *Trichogramma* son altamente influenciados por la temperatura y la humedad, por lo cual, en cada localidad donde se intente su uso, se debe ejecutar en forma previa ensayos a escala piloto y no cometer el error de extrapolar información generada para una zona a otra zona, ni tampoco considerar que si un determinado germoplasma de *Trichogramma* (especie o línea genética) ha sido exitoso en una particular combinación cultivo-plaga, necesariamente esa misma línea genética será igualmente exitosa bajo todas y cada una de las condiciones en las que se desarrolla ese cultivo.

Las fases de huevo, larva y pupa de *Trichogramma* no se aprecian fácilmente por su pequeño tamaño y porque ocurren dentro del huevo atacado. El ciclo de desarrollo de estas pequeñas avispas tiene una duración promedio de diez días, situación que puede variar dependiendo de la temperatura.



Foto 2. Hembra de *Trichogramma pretiosum* alimentándose del huevo de la polilla del repollo *Plutella xylostella*.

A nivel de campo, usualmente se requiere liberar entre 150 mil y 300 mil microavisas por hectárea cada 7 a 15 días, dependiendo del cultivo y plaga. Para alcanzar estas cifras, se requiere la existencia de insectarios o empresas que críen algún tipo de polilla a un bajo costo y que sea utilizable por los *Trichogramma*.

Uso de *Trichogramma* en Chile

En Sudamérica, varios países utilizan ampliamente este tipo de controladores biológicos (Cuadro 1) y con costos para el agricultor que no se diferencian mayormente de otras alternativas fitosanitarias. Sin embargo, en Chile su utilización comercial aún es incipiente.

Cuadro 1. Utilización de microavisas del género *Trichogramma* en países de Sudamérica.

País	Cultivos	Superficie (ha)	Dosis /ha/ Liberación	Costo /ha/ Liberación
Brasil	Maíz, sorgo, caña de azúcar, tomate y soya.	533.000	50.000	US\$ 4
Colombia	Caña de azúcar, arroz, flores, frutales y hortalizas.	35.000	130.000	US\$ 6,5
Perú	Palto, maíz, arándanos, cítricos, espárragos, olivo, tomate, alfalfa, caña de azúcar, arroz, tara, algodón, quínoa y granado.	130.000 – 200.000	150.000 avisas	US\$ 5,75
Chile	Pino	600	600.000	US\$ 5,88