

Principales plagas que atacan la cría masiva *Sitotroga cerealella* en la producción de *Trichogramma* en el INIA Anzoátegui, Venezuela

María Virginia Bertorelli^{1*}
Rosaura Rengifo²
Morelia Requena²

¹Investigadora y ²Técnicos Asociados a la Investigación.
INIA-Anzoátegui. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del Estado Anzoátegui.
*Correo electrónico: mbertorelli@inia.gob.ve.

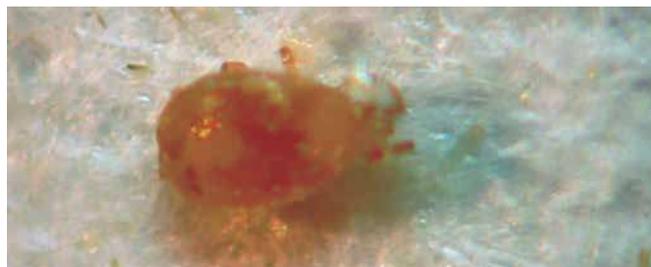
El incremento actual de la producción agrícola supone una mayor demanda de insumos químicos, no obstante los altos costos y la necesidad de reducir su efecto sobre el agroecosistema, han dirigido el enfoque de la agricultura moderna hacia el uso de otras alternativas de manejo de plagas en el cultivo. El control biológico es considerado una herramienta valiosa y útil ampliamente utilizada en el manejo agroecológico de plagas. En Venezuela existe una extensa experiencia en la cría del parásito *Trichogramma* el cual se utiliza frecuentemente en la agricultura para el control de plagas del orden Lepidóptera. En las últimas décadas en el país, se ha incrementado el interés en la producción de artrópodos benéficos siendo el INIA Anzoátegui una importante fuente de experiencias y conocimientos en la cría masiva de este parasitoide.

Desde su fundación en 1987, el laboratorio de cría masiva de la avispa *Trichogramma* ha venido trabajando en la producción de este insecto bajo el método de cría peruano basado en el uso de gabinetes de tela (jaulas de cría), donde se desarrolla el hospedero (*Sitotroga cerealella*) en cestas llenas de sorgo. No obstante, lo versátil de este método de producción permite observar ciertos problemas de plagas que afectan este proceso, por esta razón primordial conoces de las mismas y algunas recomendaciones para su control que no atenten contra la producción de huevos de la polilla (materia prima principal).

Principales problemas de plagas detectados en la cría masiva del hospedero *Sitotroga cerealella*

Entre las plagas más importantes encontradas atacando la cría masiva de la polilla, se tienen los ácaros del género *Pyemotes* y algunos insectos del orden Coleóptera. A continuación se hace una descripción detallada de estas plagas y algunas recomendaciones para su control:

Plagas primarias



Nombre común: Ácaros

Nombre científico: *Pyemotes ventricosus* (Newport; Acarina: Pyemotidae).

Descripción del ácaro: la hembra adulta no preñada es de aproximadamente 223 micras, alcanzando un diámetro de hasta 2 milímetros en su estado de gravidez. Las patas tienen cinco segmentos en los cuales el primer par funciona como antenas y las restantes son utilizadas para caminar. El macho, aunque es más pequeño (160 micras de longitud), posee características similares a la hembra con algunas variantes en el cuarto par de patas que presenta el fémur doblado y alargado con un tarso corto y finalizando en una uña maciza (Amaya, 1998).

Biología y hábitos: las hembras de *P. ventricosus* son ectoparásitos que se reproducen sexualmente o por partenogénesis; en este último la descendencia es de sólo machos. La hembra joven próxima a nacer emigra a la apertura genital para emerger (reproducción ovovivípara), allí el macho colabora con su emergencia e inicia inmediatamente la copula. Una hembra puede llegar a producir entre 200 a 300 adultos del acaro. (Amaya, 1998).

Huéspedes: afectan los estados inmaduros de los ordenes Homóptera, Díptera, Himenóptera y Coleóptera, larvas, pupas y adultos de Lepidoptera. Ha sido reportado también como fauna artrópoda de granos almacenados. Se ha determinado que algu-

nos miembros del género *Pyemotes* son parásitos de *Tribolium spp.* y otros coleópteros graminívoros (Amaya, 1998).

Importancia económica: aunque los ácaros de este orden pueden actuar como especie benéfica, ya que ataca insectos plagas de granos almacenados, se ha observado que la cría masiva de *Trichogramma spp.* puede ser considerada un parásito de importancia, puesto que afecta las larvas de la polilla disminuyendo el número de adultos y la producción de huevos del hospedero. Por otro lado, su presencia puede tener efectos adversos en el ser humano produciendo dermatitis en los operarios que generalmente manipulan material infestado. En Venezuela, esta plaga ha sido considerada una de las principales causas de pérdidas en la producción, porque son artrópodos diminutos de fácil dispersión y altamente contaminantes del proceso de producción de la polilla el cual se hace en medios poco controlables.

Control: es recomendable un adecuado diseño y la completa asepsia de las salas de cría, ya que los huevos de *Sitotroga* son un buen agente de propagación. De igual manera, los huevos seleccionados para el pie de cría deben ser adecuadamente evaluados y desinfectados para evitar la contaminación de la producción de la polilla.



Coleópteros plagas de la cría del *Sitotroga cerealella*

Nombres comunes: Gorgojo de arroz, Gorgojo de los granos.

Nombre científico: *Sitophilus spp.*
(Coleóptera: Curculionidae).

Descripción del Insecto: las larvas de este insecto tienen cuerpo de color blanco, cabeza parda y man-

díbulas fuertes. El período larval tiene una duración de 15 a 20 días. El adulto es un gorgojo de color pardo rojizo o negro cuyo tamaño varía entre 3,3 y 5 milímetros de longitud; la cabeza se prolonga de un pico largo donde se encuentran las partes bucales. Su vida como adulto puede durar entre 4 y 6 semanas.

Biología y hábitos: la hembra perfora la semilla, deposita el huevo y luego tapa la perforación con una sustancia gelatinosa. Las larvas se alimentan consumiendo todo el interior del grano a excepción del embrión. La presencia del gorgojo favorece el ataque de otros insectos.

Huéspedes: sorgo, maíz, arroz, trigo, cebada, avena y otros productos almacenados.

Importancia económica: el gorgojo de arroz, *Sitophilus*, es considerado una de las plagas de granos almacenados de mayor importancia en el país. Los adultos se alimentan de los granos enteros o de harina, pero las larvas se desarrollan solamente dentro de los granos o partes de estos lo suficientemente grandes para poder crecer. En Venezuela estos insectos son considerados plagas primarias que causan pérdidas importantes, ya sea por el deterioro directo de granos sanos o por el mal aspecto y olor que le imparten, volviéndolos inaceptables para el consumo. En la cría masiva de *Trichogramma* se ha observado que esta plaga afecta la producción de huevos de *Sitotroga* al competir con la misma por el alimento. Además se han observado pérdidas importantes en la producción por efecto de esta plaga, la cual se encuentra altamente asociada a la madera con la que esta elaborada las jaulas de cría del hospedero.

Control: existen varios métodos recomendados para el control del gorgojo, entre los cuales se incluye el uso del control biológico. Observaciones de algunos expertos han determinado la presencia de una avispa parasítica de tonalidad verde metálico conocida como *Anisopteromalus calandrae*. Esta parasito actúa sobre el gorgojo localizando la galería que forma la larva y colocando su huevo cerca de ella, donde se ancla para su desarrollo el cual realiza a expensas del hospedero. Otros métodos de control citados incluyen el uso de plantas repelentes que mezcladas con el grano pueden reducir hasta 25 % la presencia del gorgojo (García - Lara *et al.*, 2007).



Nombres comunes: Gorgojo castaño de los granos

Nombre científico: *Tribolium castaneum* (Herbst; Coleóptera: Tenebrionidae).

Descripción del Insecto: las larvas de este coleóptero miden de 5 a 6 milímetros de longitud, son de color blancuzco con la cabeza y punta de las patas amarillas y mandíbula oscura. Los instares larvales pueden variar entre 4 y 11 estadios dependiendo de la temperatura. El adulto es de color café rojizo brillante y su tamaño varía entre 3 y 4 milímetros de longitud, su identificación se ve determinada por los tres últimos segmentos antenales los cuales son mas anchos y mejor definidos que los anteriores.

Biología y hábitos: los huevos de este insecto son depositados en forma aislada por lo que son difíciles de detectar en el grano. La hembra suele producir un promedio de 350 y 400 huevos durante más de un año. El desarrollo total del insecto dura entre 7 semanas y 3 meses. La larva se transforma en adulto dentro del producto infestado. Se ha determinado que un adulto puede vivir hasta 3 años. Los adultos y larvas de este insecto se alimentan de granos o harinas almacenadas. Los productos afectados despiden un olor fuerte y se tiñen de color marrón, lo cual hace que sean poco aceptables por la industria de alimentos y consumidores.

Huéspedes: arroz, maíz, sorgo, carota, maní, trigo.

Importancia económica: ataca el grano y su daño puede afectar hasta el 70% del mismo de ser controlado oportunamente. Al igual que el *Sitophilus*, esta plaga directamente se relaciona a la jaula de cría y afecta altamente la producción de huevos de la polilla al competir directamente por el alimento. No obstante, se han observado avispas parasíticas afectando las poblaciones de ambos coleópteros.

Control: algunos autores han determinado que este insecto tiene una marcada tendencia caníbal y es considerado depredador de huevos y larvas de otras plagas incluyendo algunos parasitoides. En caso que sus poblaciones alcancen niveles de importancia económica se recomienda el uso de insecticidas ligeramente tóxicos.

Plagas secundarias



Nombre común: Barrenador menor de los granos

Nombre científico: *Rhyssopertha dominica* (Fabricius; Coleóptera: Bostrichidae).

Descripción del Insecto: las larvas son de coloración blanca, cabeza oscura y cuerpo curvado con 3 pares de patas que le dan cierta movilidad. El adulto mide de 2 a 3 milímetros y es de color pardo rojizo o negruzco con el protórax y élitro cubierto de tubérculos con pequeñas depresiones o puntos que le dan apariencia áspera (Moreira *et al.*, 1991). Su cuerpo es cilíndrico y alargado pero su cabeza y protorax son curvados. Una de sus principales características es que la cabeza esta cubierta por una especie de capucha conocida como pronoto.

Biología y hábitos: la hembra oviposita entre 300 y 500 huevos en su etapa reproductiva, la cual dura 4 semanas. Son plagas importantes en climas tropicales donde la temperatura promedio supera los 23 °C.

Huéspedes: se alimentan principalmente de madera, aunque algunas especies se han convertido en plagas de granos de cereales, leguminosas, raíces y tubérculos secos. En Venezuela, ésta plaga ataca arroz, avena, maíz, carotas, trigo, sorgo y cebada.

Importancia económica: este insecto ataca diferentes granos pero tiene preferencias por el maíz y el trigo. Este último es considerado una plaga primaria porque afecta granos enteros. Los daños más comunes de este insecto son perforaciones irregulares y formación de polvillo. No se han observado reducciones de las poblaciones de la polilla por efecto de este insecto.

Control: no es una plaga fácil de controlar, por lo que se recomienda el uso de insecticidas químicos en caso que sus poblaciones alcancen niveles que afecten considerablemente la producción de huevos de la polilla.



Nombre común: Barrenador menor de los granos

Nombre científico: *Latheticus oryzae*
(Waterhouse; Coleóptera: Tenebrionidae).

Descripción del insecto: las larvas son blancas y cilíndricas y su estado de desarrollo ocurre entre 6 y 7 instares. El adulto que mide de 2 a 3 milímetros de longitud es muy semejante a *Tribolium*, pero su cuerpo es más delgado, la cabeza sobresale hacia adelante y es de un color café amarillento más pálido. Las antenas son más cortas que la cabeza y tienen forma de masa compacta, formando 5 segmentos. Su vida como adulto es hasta de 6 meses.

Biología y hábitos: los hábitos de esta especie y su biología son muy similares a *Tribolium*. La hembra coloca sus huevos al azar sobre los productos atacados. Los adultos son longevos y un poco frágiles.

Huéspedes: se ha reportado atacando trigo, arroz, maíz, harinas y productos similares.

Importancia económica: este insecto es considerado una plaga secundaria de granos almacenados.

Control: se recomienda el uso de insecticidas químicos en caso que sus poblaciones alcancen niveles que afecten considerablemente la producción de huevos de la polilla.

Consideraciones finales

La cría masiva de *Sitotroga cerealella* ha venido siendo el cuello de botella de la producción de *Trichogramma*, principalmente por efecto de las plagas que afectan la obtención de huevos de la polilla. Conociendo los problemas que pueden causar estos artrópodos en la reproducción del hospedero se ha

establecido que la polilla se ve afectada principalmente por el ácaro *Pyemotes ventricosus*. De igual manera se ha determinado que este ectoparásito no solo afecta directamente a la polilla sino que también puede causar daños de salud por efecto de casos leves de dermatitis a los operarios del proceso de producción. El control de esta plaga es complicado y esta directamente relacionado a un mal manejo de proceso de cría, inadecuada desinfección y fallas en el diseño de la infraestructura. En Venezuela este arácnido es considerado la principal plaga que afecta el hospedero y causa importantes pérdidas en la producción.

Aunque en algunas partes del país los coleópteros son considerados plagas secundarias, en el INIA Anzoátegui algunas especies pueden ser catalogadas como plagas de importancia por su efecto de competencia por el alimento con el hospedero del parasitoide. De este modo, se ha observado que sus altas poblaciones están relacionadas con un inadecuado diseño de las técnicas del proceso y al material de construcción de la jaula de cría. Basado en estas consideraciones los investigadores del INIA Anzoátegui dirigen sus investigaciones en las mejoras de los equipos de producción, en los diseños de los laboratorios y cambios en las metodologías, con el fin de innovar los protocolos de cría masiva del hospedero hacia una tecnología altamente eficaz y productiva.

Bibliografía consultada

- Amaya, M. 1998. *Trichogramma spp.* Producción, uso y manejo en Colombia. Guadalajara de Buga, Colombia. Impresos Técnicos Litográficos. 176 p. Bennett, S. 2003. Stored product insects in <http://www.thepiedpiper.co.uk/th7.htm>
- Bertorelli, M. y R. Rengifo. 2008. Producción masiva de *Trichogramma* en Anzoátegui, Venezuela y su importancia como alternativa ecológica en el control de plagas. *Agronomía Tropical* 58(1):21-26.
- De los Mozos Pascual, M. 1997. Plagas de los productos almacenados. *Los Artrópodos y el Hombre. Bol. SEA.* No 20:93-119.
- Moreira, M., M. Cermeli y J. Maldonado. 1991. Insectos plagas de granos y productos almacenados. Instituto de Investigaciones Agronómicas. CENIAP –FO-NAIAP 56 p (Serie B N° 16).
- García-Lara, S., C. Espinosa y D. Bergvinson. 2007. Manual de granos almacenados y tecnologías alternas para su manejo y control. México. DF. CYMMYT. 55 p.