

CONTROL BIOLÓGICO

INSECTOS QUE ATACAN GRANOS ALMACENADOS



Adulto del bruco del poroto *Acanthoscelides obtectus*.

Fernando Rodríguez
Licenciado en Biología

Renato Ripa
Ingeniero Agrónomo Ph.D.

INIA La Cruz

A pesar de que en Chile prácticamente no se han desarrollado proyectos de control biológico de las plagas que infectan productos o granos almacenados, existe una variedad de enemigos naturales —detectados en países industrializados— cuya efectividad podría repetirse con éxito en nuestro país.

En Chile, el control biológico ha sido utilizado fundamentalmente para reducir poblaciones de insectos y ácaros que afectan la producción agrícola. Esta actividad se ha llevado a cabo en forma ininterrumpida por casi 60 años en el Centro Nacional de Entomología La Cruz del INIA. Sin embargo, prácticamente no existen antecedentes de proyectos de control biológico de las pla-

gas que infestan productos o granos almacenados.

Al respecto, el entomólogo e ingeniero agrónomo Sergio Rojas —quien ha trabajado en La Cruz casi por 50 años—, señala que, al menos durante su permanencia, en ese lugar no se han realizado estudios al respecto. Lo más cercano al tema son las investigaciones en control biológico del bruco de la arveja *Bruchus pisorum*, que ha realizado el entomólogo Marcos Gerding del Centro Regional de Investigación Quilmapu del INIA, utilizando la avispa parasitoide de huevos *Uscana senex*, internada desde Europa. Sin embargo, aunque *B. pisorum* es considerado como una plaga de granos almacenados, la infestación inicial de las semillas se produce en el campo.

El Cuadro 1 corresponde a un resumen de las plagas que afectan productos almacenados y que son mencionadas en los principales catálogos y revisiones de las plagas agrícolas presentes en Chile (González y otros, 1973; Arias y Dell'Orto, 1983; González, 1989, y Prado, 1991). En él se observa que el número de plagas que afectan en diferente grado los productos almacenados en Chile alcanzan casi a 60 especies, de las cuales sólo siete han sido asociadas a alguna de las ocho especies de enemigos naturales parasitoides y depredadores, incluidos algunos inespecíficos como *Chernes sp* (Pseudoescorpionidae).

Esta es una proporción muy baja entre plagas y enemigos naturales, si se compara con la cantidad de enemigos naturales asociados a las plagas que afectan los cultivos en general.

Entre los posibles motivos que generan esta situación se puede mencionar lo que ya se ha dicho: en Chile aparentemente no ha existido interés en estudiar el tema; por lo tanto, es muy probable que existan biorreguladores que no hayan sido descubiertos como tales. Como no se ha estudiado el control biológico de estas plagas, tampoco se han importado enemigos naturales. El único registro corresponde a la internación de parasitoides de *B. pisorum* (Gerding, no publicado).

Cuadro 1

Artropodos que atacan granos almacenados y sus enemigos naturales en Chile

Plaga	Nombre común	Importancia económica ¹
ORDEN COLEOPTERA		
<i>Acanthoscelides argillaceus</i> (Sharp)	Bruco del pajar	Sin información
<i>Acanthoscelides obiectus</i> (Say)	Bruco del frejol	Primaria
<i>Ahasverus advena</i> (Waltl)	Gorgojo forastero de los granos	Sin importancia
<i>Alphitobius diaperinus</i> (Panzer)	Gorgojo negro de los hongos	Sin importancia
<i>Alphitophagus bifasciatus</i> (Say)	Gorgojo con dos bandas	Sin importancia
<i>Anthicus floralis</i> (L.)	Sin importancia	
<i>Anthrenus verbasci</i> (L.)	Gorgojo pintado de las alfombras	Secundaria
<i>Araecerus fasciculatus</i> (Degeer)	Gorgojo del café	Sin importancia
<i>Bruchus pisorum</i> (L.)	Bruco de la arveja	Primaria
Enemigo natural: <i>Hyalomyodes triangularifer</i> (Loew.)		
<i>Carcinops pumilio</i> (Erich.)		Sin importancia
<i>Carpophilus dimidiatus</i> (Fabricius)		Ocasional
<i>C. hemipterus</i> (L.)	Rallador del maíz	Ocasional
<i>C. lugubris</i> (Murr.)	Rallador oscuro del maíz	Ocasional
<i>C. maculatus</i> (Murr.)		Sin importancia
<i>C. marginellus</i> (Mots.)		Sin importancia
<i>Celopterus. Truncatus</i> (Randall)		Sin importancia
<i>Cryptolestes ferrugineus</i> (Stephens)	Gorgojo chico de la despensa	Sin importancia
<i>C. pusillus</i> (Schonherr.)		Sin importancia
<i>C. turcicus</i> (Grouvelle)		Sin importancia
<i>Dermestes</i> spp.		Sin importancia
<i>Gnathocerus cornutus</i> (F.)	Gorgojo cornudo de la harina	Ocasional
<i>Lasioderma serricorne</i> (Fabricius)	Gorgojo del tabaco	Sin importancia
<i>Latheticus oryzae</i> (Waterhouse)	Gorgojo cabeza larga	Secundaria
<i>Lathridius</i> spp.		Sin importancia
<i>Lepinotus reticulatus</i> (Enderlein)	Piojillo de los libros	Sin importancia
<i>Mezium mericanum</i> (Lap.)		Ocasional
<i>Oryzaephilus mercator</i> (Fauvel)	Gorgojo dientes de sierra	Sin importancia
<i>O. surinamensis</i> (L.)	Gorgojo dentado de los granos	Secundaria-ocasional
<i>Pagiocerus frontalis</i> (F.)	Barrenador de la mazorca	Secundaria
<i>Palorus subdepressus</i> (Wollaston)		Sin importancia
<i>Ptinus tectus</i> (Boield)	Gorgojo araña	Sin importancia
<i>Rhyzoperia dominica</i> (F.)	Taladrillo de los granos	Primaria-secundaria
<i>Sitophilus granarius</i> (L.)	Gorgojo del trigo	Primaria
Enemigo natural: <i>Anisopteromalus calandrae</i> (Howard)		
<i>Sitophilus oryzae</i> (L.)	Gorgojo del arroz	Primaria
<i>Sitophilus zeamais</i> (Motschulsky)	Gorgojo del maíz	Primaria
<i>Sphaericus gibboides</i> (Boieldieu)		Secundaria-ocasional
<i>Stegobium paniceum</i> (L.)	Gorgojo del pan	Secundaria
Enemigo natural: <i>Lariophagus distinguendus</i> (Foester)		
<i>Tenebrio molitor</i> (L.)		Sin importancia
<i>Tenebrio obscurus</i> (Fabricius)	Gusano oscuro de la harina	Desconocida
<i>Tenebroides mauritanicus</i> (L.)	Cucaracho de los graneros	Sin importancia
<i>Tribolium castaneum</i> (Herbst.)	Gorgojo castaño de la harina	Primaria
<i>T. confusum</i> (Jacq. du Val)	Gorgojo de la harina	Primaria-secundaria
<i>Trigonogenius globulus</i> (Solier)		Sin importancia
<i>Trogoderma variabile</i> (Balhoi)		Sin importancia
<i>Typhaea stercorea</i> (L.)	Gorgojo peludo	Sin importancia
<i>Zabrotes subfasciatus</i> (Boh.)	Bruco mexicano del frejol	Desconocida (Reg. I)
ORDEN LEPIDOPTERA		
<i>Endrosis sarcitrella</i> (L.)	Polilla de la despensa	Sin importancia
<i>Ephestia cautella</i> (Walker)		Sin importancia
<i>Ephestia kuehniella</i> (Zeller)	Polilla mediterránea de la harina	Primaria
Enemigos naturales: <i>Bracon hebetor</i> (Say) y <i>Venturia canescens</i> (Grav.)		
<i>Nemapogon granellus</i> (L.)	Polilla europea de los granos	Ocasional
<i>Plodia interpunctella</i> (Hubner)	Polilla india de la harina	Primaria-secundaria
Enemigos naturales: <i>B. hebetor</i> y <i>V. canescens</i>		
<i>Pyralis farinalis</i> (L.)	Polilla parda de la harina	Ocasional
<i>Sitotroga cerealella</i> (Olivier)	Polilla del maíz	Secundaria
Enemigo natural: <i>Premotes ventricosus</i> (New.)		
ORDEN PSOCOPTERA		
<i>Lipocetis</i> spp.	Projo de la paja	Sin importancia
ORDEN ACARIFORMIS		
<i>Acarus siro</i> L.	Acaro de la harina	Secundaria-ocasional
<i>Glyciphagus destructor</i> (Schränk)		Sin importancia
<i>Tyrophagus longior</i> (Gerv.)	Acaro del afrecho	Ocasional
Enemigo natural: <i>Cheyletus eruditus</i> (Schr.)		
<i>Tyrophagus putrescentiae</i> (Schränk)	Acaro del moho	Sin importancia

Fuente: González y otros 1973, Arias y Dell'Orto 1983, González 1989 y Prado 1991.
¹De acuerdo a Prado (1991)



Polilla de la harina *Ephestia kuehniella* junto a uno de sus enemigos naturales.

En contraste, son numerosos los proyectos de control biológico de plagas en los diferentes agroecosistemas, que, por una parte, han generado un elevado número de exploraciones que han permitido identificar gran parte de la entomofauna benéfica nativa y/o endémica, y, por otra parte, han logrado aumentar la diversidad específica con material biológico exótico (de fuera del país) de reconocida efectividad, como son las chinillas *Rodolia cardinalis* y *Cryptolaemus montrouzieri* y las avispidas *Aphelinus* y *Trichogramma* entre otros, los que hasta 1983 alcanzaban a casi 80 especies (Zúñiga 1985). En la actualidad, se ha aumentado a más de un centenar las especies benéficas introducidas por diferentes investigadores del INIA, a través de la Cuarentena del Centro Nacional de Entomología La Cruz.

La mayor cantidad de relaciones ecológicas que se producen entre las diferentes especies de artrópodos y las especies vegetales presentes en

los diferentes agroecosistemas con aquellas que se producen en bodegas o sitios de almacenamiento, probablemente es uno de los factores que explica el mayor desarrollo de la técnica de control biológico que utiliza relaciones naturales como depredación o parasitismo para el beneficio del hombre.

En Chile, desconocemos el rol que tienen los enemigos naturales que existen en nuestras bodegas o instalaciones infestadas y no hemos considerado el enorme potencial que puede ofrecer la utilización de control biológico para reducir las poblaciones de insectos que producen importantes pérdidas en los productos almacenados.

La situación es diferente en países desarrollados, donde desde hace ya tiempo se encuentran buscando alternativas diferentes al control químico de plagas, amenazado por problemas legales y de generación de resistencia, entre otros. El control biológico es una de las opciones que se estudian, y se recopilan antecedentes

para su utilización en un contexto de manejo integrado. Ya existen investigaciones relevantes, como las desarrolladas por Flinn y otros (1996), quienes en Estados Unidos han evaluado la efectividad de liberaciones aumentativas de las avispidas *Cephalonomia waterstoni* y *Choetospila elegans* para el control del gorgojo chico de la despensa *Cryptolestes ferrugineus* y del taladrillo de los granos *Rhyzopertha dominica*, respectivamente, demostrando una alta efectividad de estos enemigos naturales. Normalmente, para lograr un trabajo como el anterior, se ha realizado una extensa investigación previa de los diferentes aspectos biológicos relacionados con estos parasitoides (Hagstrum, 1987; Howard y Flinn, 1990).

Otro enemigo natural de plagas que es muy común en forma natural en graneros y molinos en Chile es la avispiña *Bracon hebetor*, que en el extranjero ha sido objeto de investigación para el control de la polilla *Ephestia cautella* y de la polilla de las frutas secas *Plodia interpunctella* (Reinert y otros, 1971, y Hagstrum, 1983).

Las avispidas *Dinarmus basalis*, *Eupelmus villetti* y *E. orientalis* son mencionados por Rojas-Rousse y otros (1995) como enemigos naturales de los brucos *Callosobruchus maculatus* y *Bruchidius atrolineatus* en graneros que almacenan garbanzos en África. Doury y otros (1995) también han realizado investigaciones biológicas de las especies benéficas antes mencionadas.

Otros antecedentes importantes que aparecen en la red Internet son presentados por el Dr. Tom Phillips del USDA (Hawai), quien indica que ya se encuentra en el mercado una formulación en base a una bacteria llamada *Bacillus thuringiensis* (conocida como Bt) para el control de larvas de polillas de granos, así como dos especies de chinches depredadores de escarabajos y polillas de granos almacenados. Es altamente probable que en el futuro el control biológico sea una de las herramientas que contribuyan a disminuir el uso de insecticidas que se requiere en la actualidad para manejar las plagas de productos almacenados. ▲