

Control químico y biológico de la **chinche pintada**, *Bagrada hilaris*



Nancy Vitta P.
Ingeniera Agrónoma, Mg. Sc.
Investigadora INIA La Platina



Eduardo Tapia R.
Ingeniero Biotecnología, Dr.
Investigador INIA La Platina



Fabiola Altimira P.
Bioquímica, Dra.
Investigadora INIA La Platina



José Lagos O.
Ingeniero Agrónomo.
Transferencista INIA La Platina



El cultivo de hortalizas es uno de los rubros relevantes del sector agrícola nacional, por eso, cuando esta actividad económica se vio afectada por la *Bagrada hilaris*, plaga conocida comúnmente como chinche pintada, el equipo de entomología de INIA La Platina comenzó a analizar su comportamiento. Después de un par de años, existen avances en torno al Manejo Integrado de Plagas, para bajar sus poblaciones.

La producción de brásicas (Brassicaceae) en Chile es de gran relevancia social y económica, ya que en su mayoría es desarrollada por medianos y pequeños agricultores. Con una superficie aproximada de 4.200 hectáreas distribuidas a lo largo de todo el territorio nacional, las especies de mayor importancia en superficie corresponden a repollo (1.712 ha), coliflor (1.427 ha) y brócoli (1.130 ha). En las regiones de Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana, del Libertador Bernardo O´Higgins y Maule se concentra la mayor superficie de especies cultivadas de esta familia.

La superficie cultivada con brásicas seguramente presentará un aumento progresivo durante las próximas temporadas, con el ingreso de nuevas especies/variedades como kale, pak choi, tatsoi, entre otras, las cuales han llegado a Chile promovidas por sus cualidades nutricionales. Sin embargo, la producción de brásicas en Chile manifiesta hoy una gran amenaza fitosanitaria, con la aparición durante 2016 de la chinche pintada *Bagrada hilaris* (Hemiptera, Pentatomidae), especie altamente fitófaga que afecta a 56 tipos de cultivos hospedantes,

a los que puede causar la muerte al atacar los primeros estadios de desarrollo. Es muy probable que los agentes de control natural como parasitoides o depredadores nativos sean insuficientes para mitigar sus poblaciones, lo que unido a la voracidad que demuestra en campo, hace que los agricultores terminen recurriendo a aplicaciones indiscriminadas de insecticidas de amplio espectro, con los consecuentes daños ecológicos, toxicológicos y económicos.

Los adultos y ninfas se alimentan de los tejidos vegetales, a través de su estilete, causando graves daños a los cultivos de brásicas destinadas a consumo fresco y a la producción de plantines (viveros hortícolas y semillas). Cabe citar que sólo en la comuna de Lampa, en evaluaciones preliminares realizadas por profesionales del INIA (2017) se pudo establecer que de un total de 54 hectáreas destinadas a la producción de diversas especies de brásicas para consumo fresco, 65 % de ellas fueron gravemente afectadas por la presencia de *B. hilaris* durante 2016 (FIGURA 1).

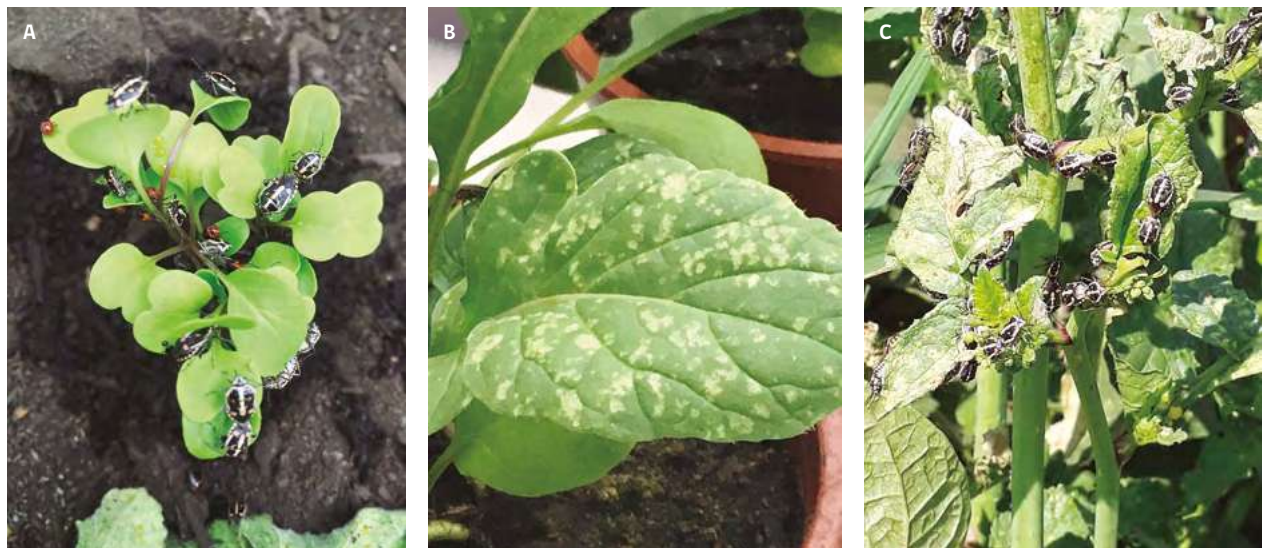
Actualmente, *B. hilaris* se distribuye entre las regiones de Atacama y Maule, y se espera que siga desplazándose dentro del territorio

nacional, por tanto, resulta de gran importancia evaluar estrategias de mitigación.

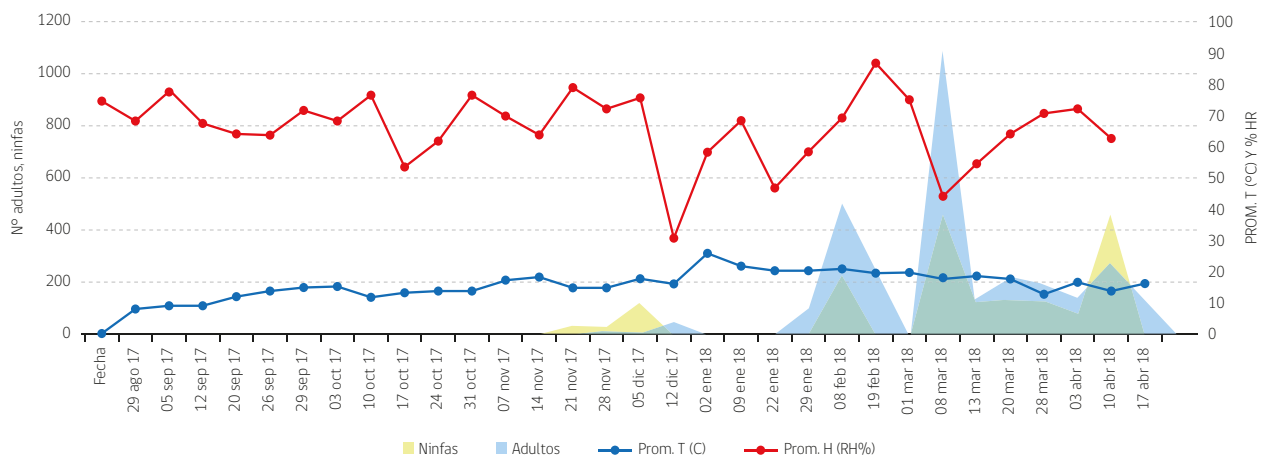
Fluctuación poblacional de BH

Conocer el comportamiento de una plaga de reciente introducción a un territorio es fundamental para generar estrategias de mitigación. Estudios llevados a cabo en la región Metropolitana, demostraron que *B. hilaris* incrementa sus poblaciones en la época estival, lo que tiene relación directa con los requerimientos térmicos del insecto, por el hecho de proceder de zonas cálidas de África Oriental y Meridional (FIGURA 2). Durante la época fría, cuando las temperaturas fueron inferiores a 20 °C, no se observaron individuos (FIGURA 2), estimándose que bajo esta temperatura los estadios adultos permanecen diapausantes, a la espera que las condiciones de temperatura y humedad sean las adecuadas para su desarrollo.

Las poblaciones bajo condiciones de campo registraron tres generaciones al año (multivoltinos), las cuales se traslapan resultando en la presencia de diferentes etapas de desarrollo al mismo tiempo, siendo



➤ **Figura 1.** A: Adultos y ninfas de *Bgrada* sobre rúcula. B: Marcas de alimentación sobre hoja de rúcula. C: Daño en rábano comercial.



➤ **Figura 2.** Fluctuación poblacional de *Bgrada hiliaris*, Región Metropolitana.

común encontrar en las épocas de mayor prevalencia de la plaga, plantas cultivadas o malezas pertenecientes a la familia de las brásicas, con presencia de huevos, ninfas de distintos instar (estadios) y adultos (Figura 3).

El comportamiento gregario de *B. hiliaris* favorece el rápido desplazamiento de la plaga en los cultivos y el daño a las plantas,

especialmente cuando éstas se encuentran en estados de desarrollo poco avanzados, generando plantas con múltiples brotes adventicios¹, lo que hace que las plantas de brócoli y coliflor produzcan cabezas de tamaño reducido y no comercializables. Por esta razón, contar con insecticidas con buena eficacia resulta fundamental, para desarrollar programas fitosanitarios eficaces.

Evaluaciones de plaguicidas

En condiciones de campo se evaluó la eficacia y efecto residual de distintos insecticidas comerciales autorizados por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) para el control de *B. hiliaris*, plaga que se encuentra bajo control oficial por esta entidad. La totalidad de los productos comerciales evaluados, registraron niveles de eficacia superiores a 65 % luego de transcurridas 24 horas desde su aplicación, evidenciando la

¹ Adventicio: que se desarrolla de forma extraña o fuera de su lugar habitual.

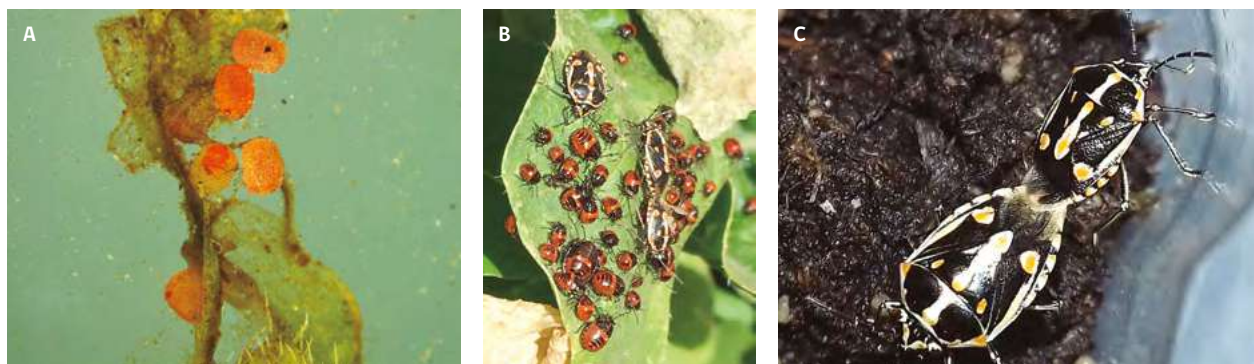


Figura 3. A: Huevos. B: Ninfas. C: Adultos de *Bagrada hilaris*.

susceptibilidad de *B. hilaris* a distintos ingredientes activos (**Cuadro 1**).

Respecto del efecto residual (**Cuadro 1**), los plaguicidas del grupo químico de las amidas antranilicas en mezcla con piretroide, poseen un amplio efecto residual y se mueven al interior del tejido de la

hoja con efecto translaminar, lo que evita su lavado por lluvia y su foto degradación, permaneciendo activo frente a los insectos masticadores que se alimentan de las hojas. Por otro lado, los plaguicidas del grupo de los carbamatos, presentan algunas ventajas frente a los compuestos

organofosforados, como son su eficacia contra insectos resistentes a estos últimos y su mayor seguridad de manejo, siendo su modo de acción el mismo que el de los insecticidas organofosforados, es decir, inhiben la actividad de la acetilcolinesterasa. Los carbamatos se degradan con relativa

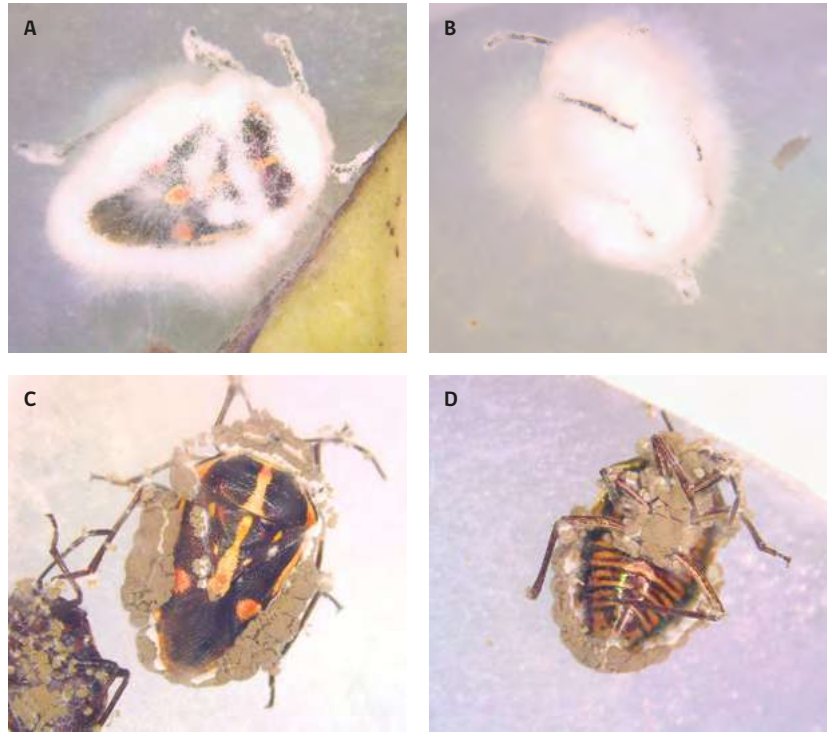
Cuadro 1. Eficacia de insecticidas en el control de *Bagrada hilaris* en condiciones de campo en un cultivo de rúcula (Lampa, enero 2018).

Grupo químico	TRATAMIENTO	Ingrediente activo	Eficacia 24 horas	Eficacia 48 horas	Eficacia 72 horas
Amidas antranilicas/Piretroide	AMPLIGO 150 ZC	CLORANTRANILIPROL/LAMBDACIHALOTRINA	90	90	100
	BALAZO 90 SP	METOMILO	98	90	100
Carbamato	GREKO 90SP	METOMILO	90	95	93
	IMIDACLOPRID 70 WP	IMIDACLOPRID	68	88	80
Neonicotinoide	ACTARA 25 WG	TIAMETOXAM	70	60	83
	GLADIADOR 50 WP	ACETAMIPRID/LAMBDACIHALOTRINA	88	93	95
Neonicotinoide/Piretroide	MURALLA DELTA 190 OD	IMIDACLOPRID/DELTAMETRINA	80	88	95
	ENGEO 247 ZC	TIAMETOXAM/LAMBDACIHALOTRINA	95	90	100
	ORTHENE 75SP	ACEFATO	83	93	100
Organofosforado	CLORPIRIFOS 48EC	CLORPIRIFOS	98	98	98
	SELECRON 720 EC	PROFENOFOS	90	95	98
	BULLDOCK 125 SC	BETACIFLUTRINA	83	83	93
Piretroide	BIFENTRIN 10 EC	BIFENTRINA	85	95	98
	TALSTAR 10 EC	BIFENTRINA	90	95	98
	BULL	GAMMA-CIHALOTRINA	65	90	80
	Lambdacihalotrina 5 EC	LAMBDACIHALOTRINA	83	93	95
	KARATE	LAMBDACIHALOTRINA	90	93	100
	ZERO 5EC	LAMBDACIHALOTRINA	90	100	
	INVICTO 50 SC	LAMBDACIHALOTRINA	85	93	93

rapidez y tienen una limitada acción residual.

Los plaguicidas del grupo químico de los organofosforados son compuestos que se caracterizan por tener un espectro de acción más estrecho, con lo que se reduce la destrucción de otros insectos que pueden ser beneficiosos. Otras características son su baja persistencia y fácil descomposición a productos no tóxicos, baja dosis de compuesto por área tratada, metabolismo relativamente rápido en organismos vertebrados y ausencia de acumulación en los mismos, todo lo cual los hace preferibles. El grupo químico de los neonicotinoides tiene efecto residual relativamente largo; una explicación de este fenómeno sería la adsorción de estos insecticidas a los coloides de materia orgánica del sustrato, desde donde son liberados progresivamente y absorbidos. Plaguicidas del grupo piretroides son insecticidas de contacto sin movilidad dentro de la planta. En el insecto actúan por contacto e ingestión sobre el sistema nervioso central, excitando al insecto a nivel muscular y produciendo finalmente la muerte por contracción muscular. Poseen muy rápida acción de volteo, mínima volatilidad (baja tensión de vapor), amplio espectro de control y corta persistencia.

Para evitar la aparición de resistencia en las poblaciones de *B. hilaris*, es importante rotar los grupos químicos. Las mezclas de plaguicidas con diferentes modos de acción pueden ser efectivas en el manejo del desarrollo de la resistencia, la que está dada por varios factores relacionados con el insecto, como ciclos de vida cortos, alta infestación (niveles poblacionales), gran número de descendencia por hembras y amplio rango de hospedantes. Dentro de las posibilidades se recomienda utilizar más de una clase de plaguicida e incorporar tantos grupos o clases de plaguicidas como sea posible, para evitar el desarrollo de resistencia cruzada. Mientras más compuestos se utilicen -que no provoquen resistencia



📌 **Figura 4.** Colonización de aislados de HEP sobre *Bagrada hilaris*. A y B: colonización de B8 sobre *B. hilaris*. C y D: colonización de M8 sobre *B. hilaris*.

cruzada- menor será la presión de selección de la resistencia a un compuesto o clase de compuesto. Por estas razones, es importante alternar las aplicaciones, realizar mezclas con formuladas o diferente modo de acción de insecticidas, incluir tratamientos con distintos compuestos y en diferentes estadios de la plaga y aplicar solo la dosis recomendada.

HEP en condiciones de semicampo

Baeuveria y *Meterhizium* corresponden a dos géneros de hongos entomopatógenos muy utilizados a nivel mundial para el control de insectos (**FIGURA 4**). Aplicaciones realizadas por INIA de cepas experimentales de *Beauveria* (B) y *Metarhizium* (M) en condiciones de semicampo, registraron elevados niveles de eficacia de control y micosis superiores a los registrados por un producto comercial (**FIGURA 5**).

Estos resultados sugieren que las cepas B4 y M8 presentan potencial para ser incorporadas dentro de programas de manejo integrado de *Bagrada*. Un aspecto a tener en cuenta durante su utilización es que a temperaturas superiores a 30 °C su acción infecciosa se ve alterada negativamente, reduciendo su eficacia de control. Para evitar esto, se recomienda llevar a cabo aplicaciones nocturnas o a principios de la temporada de primavera.

En la búsqueda de mejorar la acción de control de *Baeuveria* y *Meterhizium* se ha realizado estudios de eficacia con cepas aisladas de distintas zonas del norte de nuestro país. Tres cepas de *Beauveria* sp. (B5, B9 y B8) se seleccionaron por presentar una eficacia $\geq 90\%$ y micosis $\geq 85\%$, después de 7 días de incubación en condiciones *in vitro* (27 \pm 1 °C y $\geq 90\%$ HR). En la próxima temporada se formularán estas cepas y se evaluarán en ensayos de microcosmos y finalmente la(s)

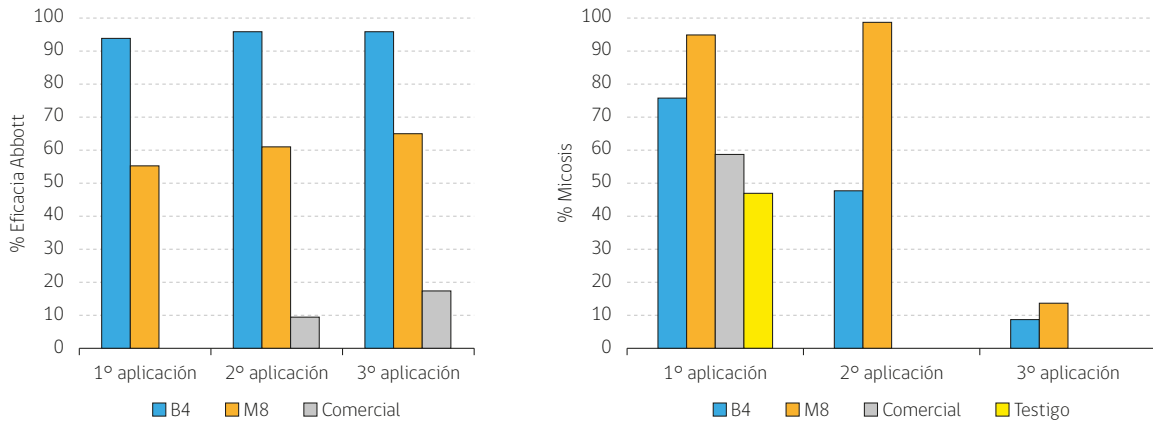


Figura 5. Eficacia y micosis de *Bagrada hilaris* con diferentes tratamientos sobre la base de hongos entomopatógenos en ensayo de campo. A: Determinación de la eficacia. B: Determinación de la micosis.

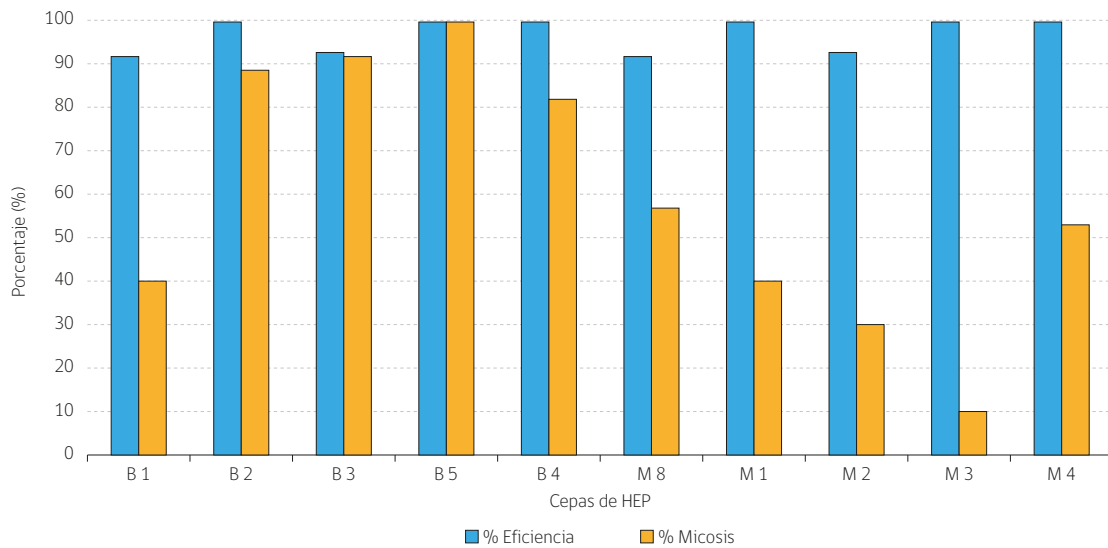


Figura 6. Eficacia y micosis de los aislados de cepas de sobre *Bagrada hilaris*.

mejor(es) cepas serán analizadas en campo (Figura 6).

Consideraciones finales

La producción de bráxicas en Chile está bajo una gran amenaza fitosanitaria, con el ingreso durante 2016 de la chinche pintada *B. hilaris*, tanto en las bráxicas de hoja como las que forman cabeza. Es una plaga de rápida reproducción y establecimiento para nuestras condiciones, que velozmente se ha dispersado desde la

Región Metropolitana hasta Atacama y el Maule, y aún se espera que siga desplazándose dentro del territorio nacional.

Para las condiciones de la zona central, esta plaga llega a tener tres generaciones bien marcadas, que se ven incrementadas por temperaturas superiores a 20 °C, evaluándose que en aquellos meses de frío los adultos permanecen en diapausa, para aumentar su desarrollo cuando la temperatura y humedad sean las adecuadas para ello.

Dentro del control químico, hay varios grupos químicos que presentan eficacia sobre esta plaga, lo que permite evitar la aparición de resistencia en las poblaciones de *B. hilaris*, siempre que se hagan rotar los grupos químicos. Además, dentro de las opciones de control se encuentran los bioplaguicidas, alternativa importante sobre todo tratándose de cultivos que son manejados orgánicamente. TA