

Manual Protocolo de Manejo de *Bagrada hilaris* (Burmeister)

Autores/as: Nancy Vitta P., José Lagos O.
INIA La Platina.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS - INFORMATIVO INIA LA PLATINA Nº 44 - AÑO 2022

La producción de brásicas (familia botánica Brassicaceae), como brócoli, coliflor y repollo, es de gran relevancia social y económica en Chile, puesto que en su mayoría es desarrollada por medianos y pequeños agricultores. Ante la presencia de la chinche pintada, los agricultores afectados han recurrido a la realización de múltiples aplicaciones de insecticidas con bajos niveles de eficacia, por lo que resulta fundamental el levantamiento de información sobre aspectos biológicos y ecológicos de la plaga a nivel local, bajo una perspectiva holística del problema, teniendo como eje principal reducir de forma eficiente las poblaciones de la plaga a través de alternativas ecológicas y económicamente viables. Todas acciones que generarán estrategias locales de manejo de la plaga para mitigar las pérdidas causadas por esta plaga, contribuyendo al desarrollo de herramientas facilitadoras para la instalación del manejo, considerando la realidad de la agricultura local.

Componentes del MIP

El Manejo Integrado de Plagas (MIP) es una estrategia económicamente viable donde se combinan varios métodos de control, para reducir el nivel poblacional de las plagas a niveles tolerables, disminuyendo aquellos efectos adversos en el ambiente (**Figura 1**).



Figura 1. Componentes MIP

Monitoreo

Realizar un monitoreo constante, pre y post cultivo, es fundamental para iniciar medidas de control adecuadas. Monitorear la plaga, temperatura y humedad ambiente, permite con exactitud:

Estimar densidad y distribución de la plaga

Registrar la fluctuación poblacional de la plaga y sus enemigos naturales

Registrar las condiciones ambientales y fenología del cultivo

Evaluar la efectividad de las medidas de control utilizados

Seguimiento y exploración

- Se deberá monitorear un total de 20 plantas a través de un esquema doble diagonal, cuantificando la presencia de daño por alimentación fresca en los cotiledones y las hojas jóvenes en una hectárea o superficie menor (Figura 2).

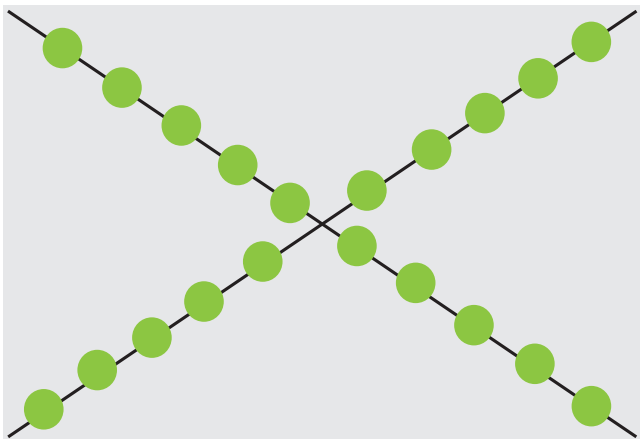


Figura 2. Esquema de distribución de plantas para monitoreo.

- La inspección de plantas para la detección de adultos puede ser engañosa durante las primeras horas de la mañana, ya que los adultos generalmente son más activos en los campos desde media mañana (10:00 AM) hasta la tarde del día (4:00 PM) dependiendo de la época del año cuando las temperaturas superan los 16°C.
- Durante las horas más cálidas del día, los adultos a menudo se pueden encontrar sobre las plantas con daños recientes por alimentación, bajo o junto a ellas.

Medidas culturales

Se ha demostrado que los insectos plagas, mantienen su desarrollo en los restos vegetales del cultivo, entendiendo estos últimos como los desbrotes, deshojes o arranque de plantas al término de la producción. Por este motivo el agricultor debe generar un sistema de plan de manejo de los restos vegetales, lo que significa que debe retirar los residuos de plantas desde su sector productivo.

- Residuos de cosecha**, labor de gran importancia para el manejo de *Bagrada*, retirar inmediatamente los residuos vegetales de brásicas posterior a realizada la labor de cosecha, ya que pueden ser fuente de re-infestación para nuevos cultivos.

- Eliminación mecánica**, es la más fácil e inmediata medida de control para *Bagrada*, especialmente en la primera etapa de infestación. Esta práctica se recomienda principalmente para productores orgánicos y/o para superficies pequeñas y cultivos trampa.
- Control cultural**, el segundo crecimiento de las plantas residuales del cultivo después de la cosecha, se convierten en hospedero de *Bagrada* y varias otras especies de insectos plaga. Para evitar estos focos de la plaga y reducir la dispersión a siembras o plantaciones cercanas de brásicas, se requiere eliminar rápidamente el segundo crecimiento después de la cosecha. Eliminar las malezas aledañas de manera de alejar los chinches, ya que los compuestos volátiles que emiten son atractivos para la plaga.
 - De acuerdo a lo que se ha visto en campo, en general, las plantas en estado de 4 hojas verdaderas son menos vulnerables a *B. hilaris*.
 - Los productores deben utilizar en trasplante, plantines con no menos de 4-6 hojas verdaderas (incluido el cotiledón).

Utilización cultivo trampa

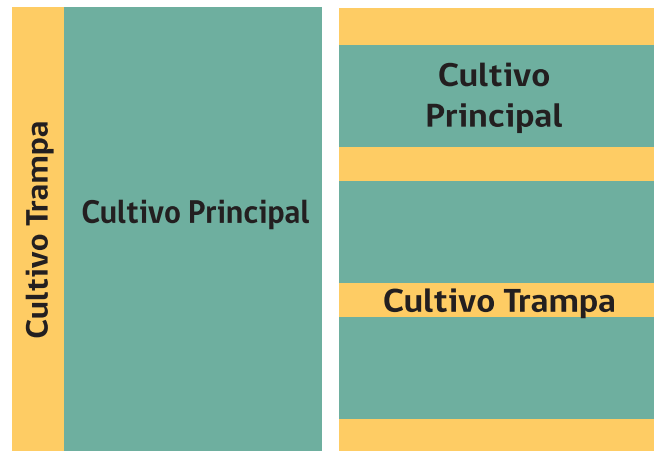
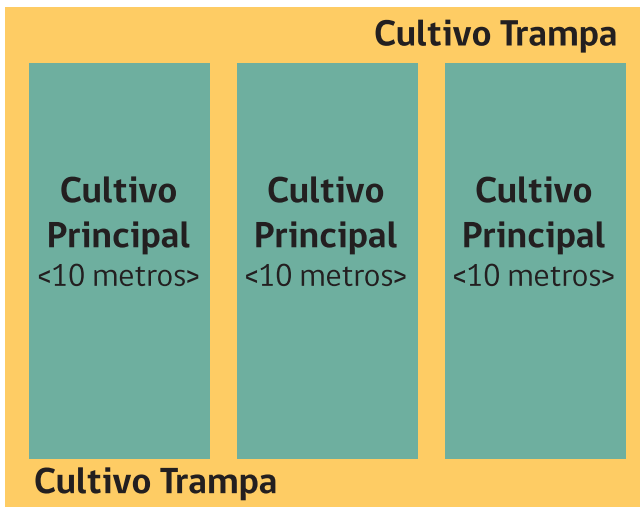
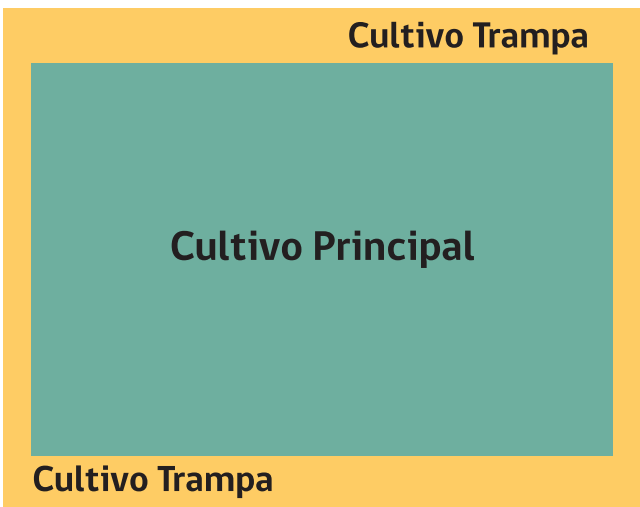
- La siembra de cultivos trampas es una estrategia agroecológica, que consiste en la siembra de una especie más atractiva para la plaga en los bordes o adentro del cultivo principal, o inclusive con la misma especie, pero en un estado fenológico más atractivo.
- La plaga se concentra en el cultivo trampa, minimizando el daño económico en el cultivo principal. Para disminuir las poblaciones de la plaga en el campo, se sugiere cambiar esta estrategia con la aplicación de un plaguicida de síntesis química, si se trata de un cultivo bajo producción convencional, en cambio si se trata de un cultivo bajo producción orgánica, se recomienda utilizar un bioplaguicida (hongo entomopatógeno (HEP)). El cultivo trampa permitirá concentrar las poblaciones de la plaga y disminuir la cantidad y superficie aplicada. Este manejo de la plaga permitirá disminuir residuos de plaguicidas en el producto principal.
- En los ensayos realizados por INIA, *Bagrada* mostró preferencia por especies como nabo forrajero, mostaza roja, rúcula, mostacilla y rábano silvestre. De estas especies nabo forrajero, se muestra como un buen candidato para diseñar una potencial estrategia de cultivo trampa.

- En producción orgánica, se recomienda utilizar un bioplagucida como por ejemplo un hongo entomopatógeno (HEP)

¿Cuándo establecer el cultivo trampa? Para un establecimiento exitoso, es importante sembrar el cultivo trampa durante el inicio de la primavera, cuando la población es todavía baja. Durante este periodo se puede sembrar el cultivo trampa en la misma fecha que el cultivo comercial.

- Una alternativa es intercalar trasplante de cultivo trampa más antiguo (es decir, etapa de 4-5 hojas) dentro de un cultivo de crucífera de siembra directa.
- Si se establece el cultivo comercial después de medianos de octubre, se recomienda sembrar el cultivo trampa unas tres semanas antes del cultivo principal.

La ubicación y el diseño de la siembra del cultivo trampa depende de la forma y dimensiones del paño con el cultivo comercial:



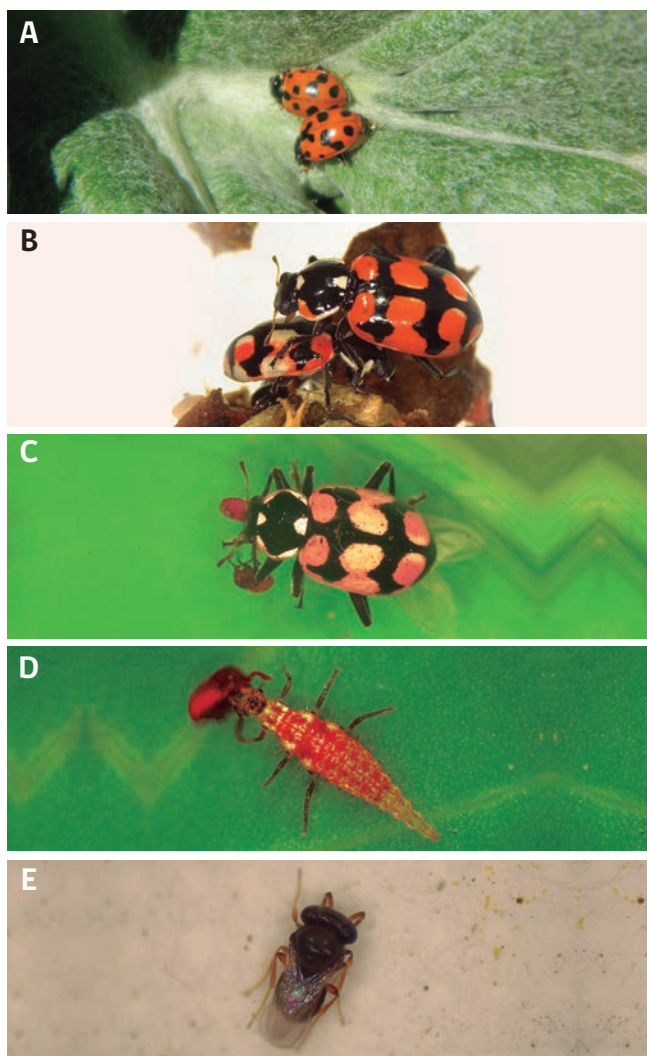
Control biológico

La diversidad de enemigos naturales asociados a *B. hilaris* en Chile presenta condiciones similares a las encontradas en otros lugares donde se ha establecido, y donde el número de depredadores determinado es extenso. Todos los agentes de control natural han sido confirmados como depredadores o parasitoides de alguno de los estados y estadios de la plaga bajo condiciones naturales de campo y laboratorio. Todos los depredadores encontrados asociados a *Bagrada* son polífagos y su impacto sobre el desarrollo de la plaga dependerá de sus asociaciones.

Entre los parasitoides encontrados, los parasitoides de huevo han mostrado una distribución amplia y tasas medias y altas de parasitismo en campo. En **Cuadro 1**, se indican parasitoides y depredadores, que se encuentran naturalmente.

Cuadro 1. Parasitoides y depredadores

Parasitoides de huevos	Depredadores
<i>Trissolcus hyalinipennis</i>	<i>Zelus renardii</i>
<i>Trichogramma sp.</i>	<i>Eriopis chilensis</i>
	<i>Adalia angulifera</i>
	<i>Adalia bipunctata</i>
	<i>Eriopis connexa</i>
	<i>Eriopis eschscholtzi</i>
	<i>Hippodamia variegata</i>
	<i>Hippodamia convergens</i>
	<i>Nabis punctipennis</i>
	<i>Cylindera sp</i>
	<i>Misumenops temibilis</i>



Agentes seleccionados para implementar control biológico de *Bgrada hilaris* por aumentación y conservación. A: *H. variegata*; B: *E. connexa*; C: *E. eschscholtzi*; D: *C. defraiasi*; E: *T. hyalinipennis*.

Control con Hongos Entomopatógenos (HEP)

Los hongos entomopatógenos (HEP) son un amplio grupo de microorganismos que proveen múltiples servicios a los sistemas agroecológicos. Uno de ellos es la capacidad

de regular las plagas para mantenerlas en niveles adecuados. En el desarrollo de bioplaguicidas, los hongos entomopatógenos nativos son una opción viable para contribuir de manera sustentable a mejorar la agricultura y el cuidado del medio ambiente.

Estos microorganismos infectan a los artrópodos directamente a través de la penetración de la cutícula (primera capa protectora del insecto) y ejercen múltiples mecanismos de acción, confiriéndoles una alta capacidad para evitar que el hospedero desarrolle resistencia (**Figura 3**).

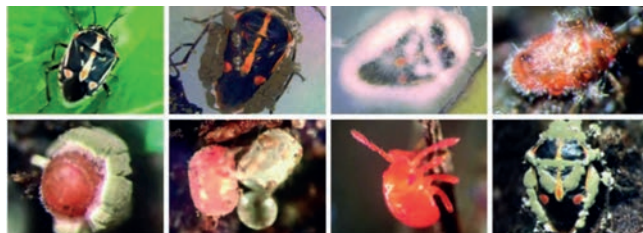


Figura 3. Acción de HEP sobre adultos y estados inmaduros de *Bgrada*.

Control químico

Se sugiere utilizar, este método de control cuando sea estrictamente necesario. Se puede iniciar control químico al aparecer los primeros ejemplares para cultivo convencional y los controles siguientes utilizarse control biológico y bioplaguicidas. El SAG autoriza productos comerciales para su uso en el control obligatorio.

Lista de productos autorizados, visitar la siguiente página: <https://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/bagrada-hilaris-o-chinche-pintada>

Para obtener más información, visitar el siguiente link, donde encontrara todo lo relacionado al proyecto chinche pintada: www.inia.cl/chinche-pintada