

# Capítulo 6

## Plaguicidas convencionales y organicos para control de *Bagrada hilaris*

Natalia Olivares P., Ing. Agrónoma, M. Sc.  
Nancy Vitta P., Ing. Agrónoma, M. Sc.

### Introducción

En nuestro país, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) define el control químico como “compuesto químico, orgánico o inorgánico, o sustancia natural que se utilice para combatir malezas o enfermedades o plagas potencialmente capaces de causar perjuicios en organismos u objetos”.

El control químico es una de las herramientas más utilizada para el manejo de plagas, correspondiendo a veces a la única medida eficaz para controlarlas y evitar así el daño económico. Lamentablemente, las aplicaciones de plaguicidas con frecuencia no alcanzan la eficacia esperada, debido a la mala calidad de éstas, aumentando en muchas ocasiones las dosis o repitiendo las aplicaciones. Se identifican diferentes problemas asociados a una aplicación química deficiente, la más importante corresponde al desarrollo de resistencia de las plagas a los plaguicidas.

La resistencia se define como un cambio heredable, en la susceptibilidad de una población de insectos que provoca el fracaso repetido de un producto insecticida, para alcanzar el nivel adecuado de control cuando éste es usado de acuerdo a las recomendaciones de la etiqueta para dicha plaga. Recurrentemente, una de las principales prácticas equívocas que realizan los agricultores, es el uso de plaguicidas con diferentes ingredientes activos pero que actúan en el mismo sitio de acción. Como resultado de esta práctica, prevalecen los insectos naturalmente resistentes, los cuales se aparean dejando su descendencia resistente y volviéndose predominantes en la población.

Respecto a *B. hilaris*, el SAG ha autorizado el uso de diferentes plaguicidas para el control de la plaga (<https://www.sag.gob.cl/content/lista-de-plaguicidas-au->



torizados-para-el-control-oficial-de-*bagrada-hilaris*), los cuales han sido probados por INIA para entregar información a los agricultores respecto a la eficacia de ellos.

## 6.1 Plaguicidas convencionales

Respecto al control químico de *Bagrada* a nivel de campo, ha sido reportada la dificultad del control con insecticidas. No obstante, los plaguicidas del tipo piretroides sintéticos, neonicotinoides y compuestos organofosforados contribuyen a minimizar el daño. Es por ello que, para aumentar el éxito del control químico, se debe considerar siempre la rotación de los diferentes modos de acción con el fin de minimizar los posibles problemas de resistencia.

### 6.1.1 Evaluación de laboratorio

Con el fin de conocer el control potencial sobre adultos de *B. hilaris* fueron evaluados diferentes plaguicidas a nivel de laboratorio. La mortalidad de los insectos fue evaluada a las 24, 48, 72 horas, 6 y 7 días después de la aplicación de los tratamientos.

A continuación, se presentan los 12 ingredientes activos que se evaluaron: bifentrin, imidacloprid, novaluron, acetamiprid, lambda-cihalotrina, tiametoxam, clorantroliprol, profenofos, metomilo, clorpirifos, betaciflutrina, gamma-cihalotrina y acefato.

Los resultados obtenidos en laboratorio se indican en el **Cuadro 1**. La mortalidad de adultos de *B. hilaris* alcanza valores entre el 75 y 100% a los 7 días post aplicación sobre residuos secos de los insecticidas.

**Cuadro 1.** Eficacia de insecticidas sobre adultos de *Bagrada hilaris* bajo condiciones de laboratorio.

Tratamiento	Eficacia de insecticidas (%)					
	Concentración	24 horas	48 horas	72 horas	6 días	7 días
Bifentrin 10 EC	150 cc/hl	5	100			
Imidacloprid 20 SL	50 cc/hl	15	30	60	60	90
Imidacloprid 70 WP	15 g/hl	25	40	65	90	100
Lambdacihalotrina 5 EC	75 cc/hl	25	35	80	95	100
Rimon EC	0,88 l/ha	0	5	35	90	95
Cormoran	0,88 l/ha	10	35	55	90	95
Karate Zeon	600 cc/ha	45	75	100		
Actara 25 WG	400 cc/ha	35	55	70	95	100
Voliam Flexi 300 SC	500 cc/ha	30	35	60	90	90
Selecron 720 EC	1000 cc/ha	70	100	100	-	-
Engeo 247 ZC	350 cc/ha	50	95	100	-	-
Ampligo 150 ZC	600 cc/ha	35	55	100	-	-
Talstar 10 EC	350 cc/ha	65	85	100	-	-
Acetamiprid 70WG	30 g/hl	20	35	40	100	-
Clorpirifos 48EC	1,5 l/ha	100	-	-	-	-
Balazo 90SP	1,0 k/ha	100	-	-	-	-
Permetrina 50CE	250 cc/ha	15	35	40	80	80
Greko 90SP	1,0 k/ha	70	100	-	-	-
Gladiador 50 WP	300 g/ha	45	45	70	100	100
Zero 5EC	250 cc/ha	45	65	80	95	95
Rayo 50EC	250 cc/ha	5	25	40	90	95
Orthene 75SP	1,0 k/ha	0	45	75	100	-
Mageos	30 g/hl	0	0	35	60	75
Muralla Delta 190 OD	260 cc/ha	5	55	90	100	-
Bulldock 125 SC	140 cc/ha	5	45	95	100	-
Invicto 50 SC	280 cc/ha	5	30	90	90	95
Mospilan	50 g/hl	0	15	15	50	80
Bull	85 cc/ha	25	40	65	85	90
Confidor Forte 200 SL	270 cc/ha	15	30	60	75	80



## 6.1.2 Evaluación de insecticidas en campo

Fueron evaluados diferentes insecticidas para el control de *B. hiliaris* en un campo comercial de la comuna de Lampa sobre plantas de rúcula. Para las aplicaciones se utilizó una bomba espalda y las evaluaciones se realizaron previo a la aplicación de los tratamientos y a las 24 y 48 horas post aplicación.

El Cuadro 2, muestra el porcentaje de eficacia de los tratamientos sobre adultos de *B. hiliaris* después de 24 y 48 horas desde su aplicación. De los 19 plaguicidas evaluados, 17 tuvieron una eficacia sobre un 80% a las 24 horas post aplicación y a las 48 horas el 100% de los plaguicidas presentó una eficacia superior a un 87%.

**Cuadro 2.** Eficacia de los tratamientos sobre adultos de *B. hiliaris* en campo después de 24 horas y 48 horas de su aplicación (Comuna de Lampa, enero de 2018).

Tratamiento	Ingrediente activo	Eficacia Campo (%)	
		24 horas	48 horas
Orthene 75SP	Acefato	82	92
Gladiador 50 WP	Acetamiprid/Labdacihalotrina	87	92
Bulldock 125 SC	Betaciflutrina	82	82
Bifentrin 10 EC	Bifentrina	85	95
Talstar 10 EC	Bifentrina	90	95
Ampligo 150 ZC	Clorraniliprol/Labdacihalotrina	90	90
Clorpirifos 48EC	Clorpirifos	97	97
Bull	Gammacihalotrina	65	90
Imidacloprid 70 WP	Imidacloprid	67	87
Muralla Delta 190 OD	Imidacloprid/Deltametrina	80	87
Labdacihalotrina 5 EC	Labdaciahlotrina	82	92
Karate Zeon	Labdacihalotrina	90	92
Zero 5EC	Labdacihalotrina	90	100
Invicto 50 SC	Labdacihalotrina	85	92
Balazo 90SP	Metomilo	97	97
Greko 90SP	Metomilo	90	95
Selecron 720 EC	Profenofos	90	95
Actara 25 WG	Tiametoxam	70	
Engeo 247 ZC	Tiametoxam/Labdachialotrina	95	90

## 6.2 Plaguicidas biológicos

De acuerdo a la ley 20.838 los productos orgánicos agrícolas son aquellos provenientes de sistemas holísticos de gestión de la producción en el ámbito agrícola, pecuario o forestal, que fomenta y mejora la salud del agroecosistema.

Se ha reportado que no existen opciones de productos orgánicos efectivos para el control de *Bagrada* en cultivos orgánicos, aunque el jabón insecticida y los aceites hortícolas, incluidos el aceite de neem (azadiractina) y el aceite parafínico, pueden proporcionar cierto control contra las ninfas.

A la fecha, en nuestro país el único plaguicida orgánico con registro SAG para el control de *Bagrada* corresponde la azadiractina, el cual es extraído de la semilla del árbol de neem.

La azadiractina es un insecticida regulador de crecimiento, con acción sobre los estados inmaduros de los insectos, afectando la síntesis de la hormona ecdisona, inhibiendo la muda de los insectos. Existen antecedentes que muestran el efecto de azadiractina sobre ninfas de primer y segundo instar de *Bagrada hilaris*. En estudios realizados por INIA, en condiciones de laboratorio y campo se evaluó su efecto.

### 6.2.1 Evaluación en laboratorio de Azadiractina

Fue evaluado el plaguicida Neem-x, sobre adultos de *B. hilaris*. Los ejemplares fueron obtenidos desde la crianza del laboratorio de Entomología INIA La Platina. El ensayo fue realizado bajo condiciones ambientales. Fue evaluado el número de adultos muertos a las 24, 48, 72 horas, 6 y 7 días desde la aplicación de los tratamientos.

Los resultados de este ensayo, mostraron mortalidades máximas de un 40% a los 6 y 7 días post aplicación (**Cuadro 3**).

**Cuadro 3.** Número de adultos muertos a las 24, 48, 72 horas, 6 y 7 días desde la aplicación de los tratamientos.

Plaguicida	24 horas	48 horas	72 horas	6 días	7 días
Neem-x	0	20	25	40	40



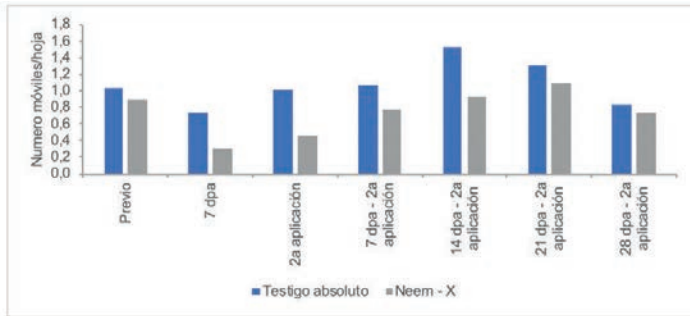
## 6.2.2 Evaluación en campo de Azadiractina

Los ensayos fueron realizados en una plantación de repollo ubicada en la comuna de La Cruz. El período fenológico del cultivo correspondió a cuatro hojas verdaderas. La dosis utilizada fue la recomendada por el fabricante. Fueron realizadas dos aplicaciones de Neem-x azadiractina con un intervalo de una semana entre las aplicaciones. Se evaluó la población inicial de *B. hiliaris* a los 7, 14, 21 y 28 días post segunda aplicación. Para estimar la intensidad del daño provocado por el chinche se construyó una tabla indicando: 0 - sin daño, 1- uno o dos daños aislados, 2- 50 % de contorno de hoja dañada, 3-100 % de contorno de hoja dañada y 4- hoja muerta (Cuadro 4).

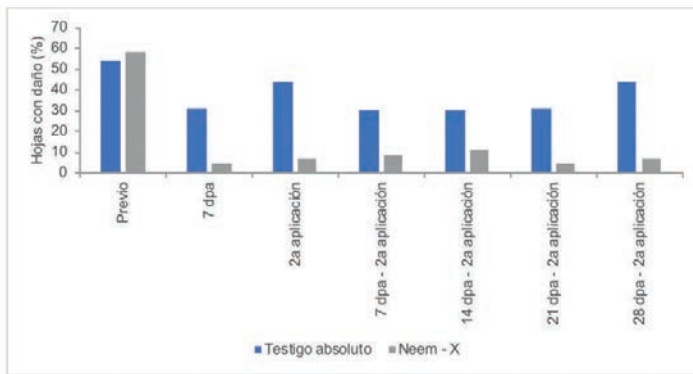
**Cuadro 4.** Niveles de daño.

Nivel 0 Ausencia de daño	Nivel 1 Uno o dos daños aislados	Nivel 2 50% del contorno de la hoja con daño	Nivel 3 100% del contorno de la hoja con daño	Nivel 4 Hoja muerta
				

Respecto a la densidad de *B. hiliaris*, sólo se evidenció diferencias estadísticas con el testigo previo a la segunda aplicación de azadiractina, luego la densidad se mantuvo igual al testigo sin aplicaciones (**Figura 1**). Sin embargo, en relación al daño evaluado, a partir de la primera aplicación con azadiractina siempre se observó diferencias estadísticas respecto al testigo, alcanzando niveles de daño mayores a un 40%. La disminución de los daños provocados por *B. hiliaris* en repollo, estarían indicando un efecto de repelencia de azadiractina sobre adultos de esta plaga (**Figura 2**).



**Figura 1.** Efecto de Neem-X sobre estados móviles de *B. hilaris*.



**Figura 2.** Porcentaje de hojas de repollo con daño de *B. hilaris*.

