

## EFICACIA DE Carbaryl + Imidacloprid CALISTER EN EL CONTROL DE LAGARTAS EN SOJA

Zafra, 2009

## METODOLOGÍA

El ensayo se realizó en chacra propiedad del Sr. José Luis Gómez ubicada en ruta 96 km 35, paraje Cañada Nieto, departamento de Soriano.

El veinte de marzo de 2009 se instaló ensayo, en soja DM 7.0i en estado fenológico R4, utilizándose un diseño experimental de parcelas al azar con tres repeticiones donde cada parcela constó de 40 m<sup>2</sup> (4 x 10 mts).

La aplicación se realizó con máquina costal, equipada con válvula de presión constante regulada a dos atmósferas, con un gasto de agua de 150 lts/há, los tratamientos fueron los siguientes:

NOMBRE COMERCIAL	DOSIS cc/há
1. Testigo absoluto	-----
2. Carbaryl + Imidacloprid	1000
3. Carbaryl + Imidacloprid	1500
4. Clorpirifós	1000

PRODUCTO	RINCIPIO ACTIVO (gr/lts)
Carbaryl + Imidacloprid	Carbaryl 500 + Imidacloprid 150
Clorpirifós 48E	Clorpirifós 480

Los muestreos se realizaron previo a la aplicación, 6 hrs., 24 hrs., 6, 14, 19 y 27 días posteriores. Las evaluaciones se realizaron con el método del paño vertical, contando en dos puntos de la parcela:

- número de lagartas presentes diferenciando chicas (L1-L3) de grandes (L4 o más).
- enemigos naturales presentes.

A los resultados obtenidos se les realizó análisis de varianza y posterior separación de medias (LSD Fisher al 5%).

## RESULTADOS

Se debe de señalar que a nivel de chacra a la instalación del ensayo se constato abundante vuelo de *Rachiplusia nu*, con presencia de mariposas de *Anticarsia gemmatalis*, confirmado al realizarse los muestreos donde el 80% de las larvas eran de *R.nu* y el 20 % de *A. gemmatalis*. En los muestreos de los 14 y 19 días posteriores a la aplicación la población de lagartas cambió, equilibrándose casi ambas especies en un 50%, siendo al final del ensayo la lagarta predominante con un 75% de presencia *A. gemmatalis*.

Las precipitaciones durante la realización del ensayo fueron de 64mm, las mismas se distribuyeron de la siguiente forma:

Fecha	mm
30/03/09	14
02/04/09	28
06/04/09	6
08/04/09	8
14/04/09	8
TOTAL mm	64

Estas lluvias, no parecen haber afectado la población de lagartas ni los resultados obtenidos pues se producen diez días después de la instalación del ensayo y no se ven reducciones poblacionales posteriores a las mismas.

Estado fenológico al realizar los muestreos:

Fecha	Fenología
20/03/09	R4-5
21/03/09	R4-5
26/03/09	R5
03/04/09	R5-6
08/04/09	R6
16/04/09	R6-7

Cuadro N°1. Media de lagartas chicas (L1-3) por metro de surco, por tratamiento, en las distintas fechas de muestreo. (Soriano 2009)

	20/3/09 Previo	21/3/09 18hsdda	26/3/09 6dda	3/4/09 14dda	8/4/09 19dda	16/4/09 27dda
TESTIGO ABSOLUTO	3,3	3,3 a	2,5 a	3,0 a	5,0 a	3,3 a
CARBARYL+IMIDACLOPRID (500+150) 1000		1,5 b	0,0 b	0,0 b	0,0 b	0,0 b
CARBARYL+IMIDACLOPRID (500+150) 1500		2,0 b	0,0 b	0,0 b	0,0 b	0,0 b
CLORPIRIFOS 1000		1,8 b	0,0 b	0,2 b	0,8 b	0,8 b
Cv%		13,6	15,3	35,3	32,6	37,0

-Medias seguidas por distinta letra difieren estadísticamente al 5%.

Se observan diferencias significativas en el número de larvas pequeñas presentes en el testigo y en las parcelas tratadas, indicando un adecuado efecto insecticida de todos los tratamientos a partir de los seis días de la aplicación. En el primer muestreo donde se midió el poder de volteo queda claro que no se lograron adecuadas reducciones poblacionales a solo 18 horas de la aplicación con ningún tratamiento. Esto puede ser explicado por las continuas eclosiones que determinan siempre presencia de larvas neonatas en los muestreos que aún no se contaminaron y por ende no murieron. Se observan residualidades de hasta 27 días que se consideran muy adecuadas para esta plaga.

Cuadro N°2. Media de lagartas grandes (L4>) por metro de surco, por tratamiento, en las distintas fechas de muestreo. (Soriano 2009)

	20/3/09 Previo	21/3/09 18hsdda	26/3/09 6dda	3/4/09 14dda	8/4/09 19dda	16/4/09 27dda
TESTIGO ABSOLUTO	2,2	2,0 a	3,2 a	2,2 a	1,2 a	0,8 a
CARBARYL+IMIDACLOPRID (500+150) 1000		1,5 b	0,2 b	0,0 b	0,0 b	0,0 b
CARBARYL+IMIDACLOPRID (500+150) 1500		1,3 b	0,0 b	0,0 b	0,0 b	0,0 b
CLORPIRIFOS 1000		1,3 b	0,2 b	0,0 b	0,2 b	0,3 b
Cv%		17,2	31,3	30,7	29,6	39,0

-Medias seguidas por distinta letra difieren estadísticamente al 5%

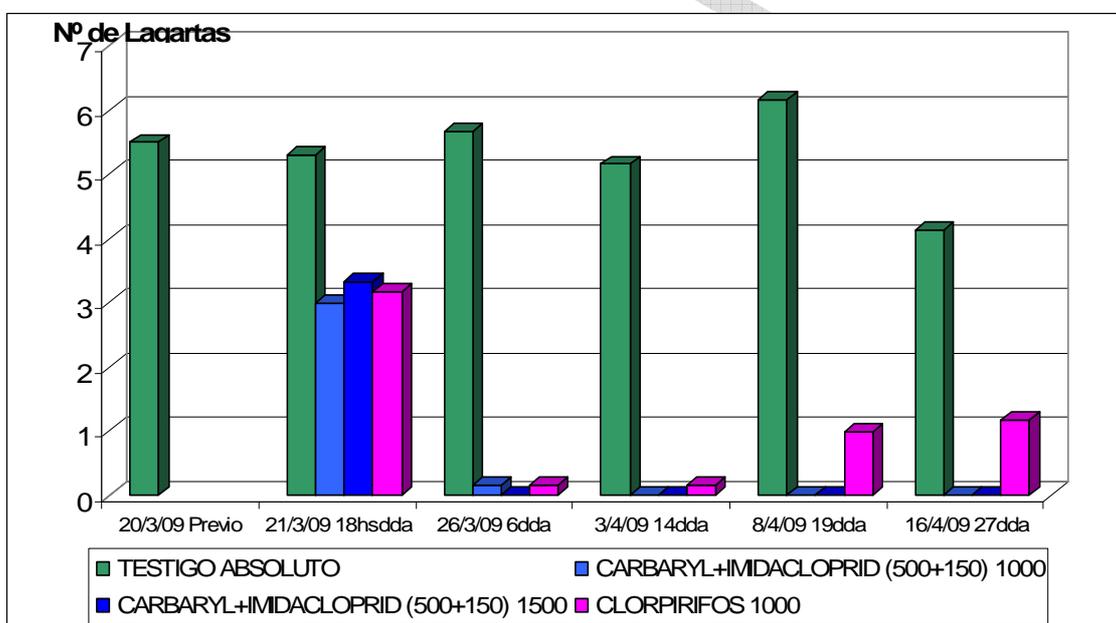
Posiblemente por la mayor voracidad de los estadios avanzados de las larvas se observa mayor poder de volteo de los tratamientos, se reitera el adecuado control de larvas en soja hasta los 27 días de la aplicación de Carbaryl mas Imidacloprid en las dos dosis ensayadas con mejor comportamiento aún que el Clorpirifós, testigo químico de reconocida eficacia.

Cuadro N°3. Media del total de lagartas en un metro de surco, por tratamiento, en las distintas fechas de muestreo. (Soriano 2009)

	20/3/09 Previo	21/3/09 18hsdda	26/3/09 6dda	3/4/09 14dda	8/4/09 19dda	16/4/09 27dda
TESTIGO ABSOLUTO	5,5	5,3 a	5,7 a	5,2 a	6,2 a	4,1 a
CARBARYL+IMIDACLOPRID (500+150) 1000		3,0 b	0,2 b	0,0 b	0,0 c	0,0 c
CARBARYL+IMIDACLOPRID (500+150) 1500		3,3 b	0,0 b	0,0 b	0,0 c	0,0 c
CLORPIRIFOS 1000		3,2 b	0,2 b	0,2 b	1,0 b	1,2 b
Cv%		16,6	29,5	31,6	25,6	36,0

-Medias seguidas por distinta letra difieren estadísticamente al 5%

Gráfico N°1. Media del total de lagartas en un metro de surco, por tratamiento, en las distintas fechas de muestreo. (Soriano 2009)

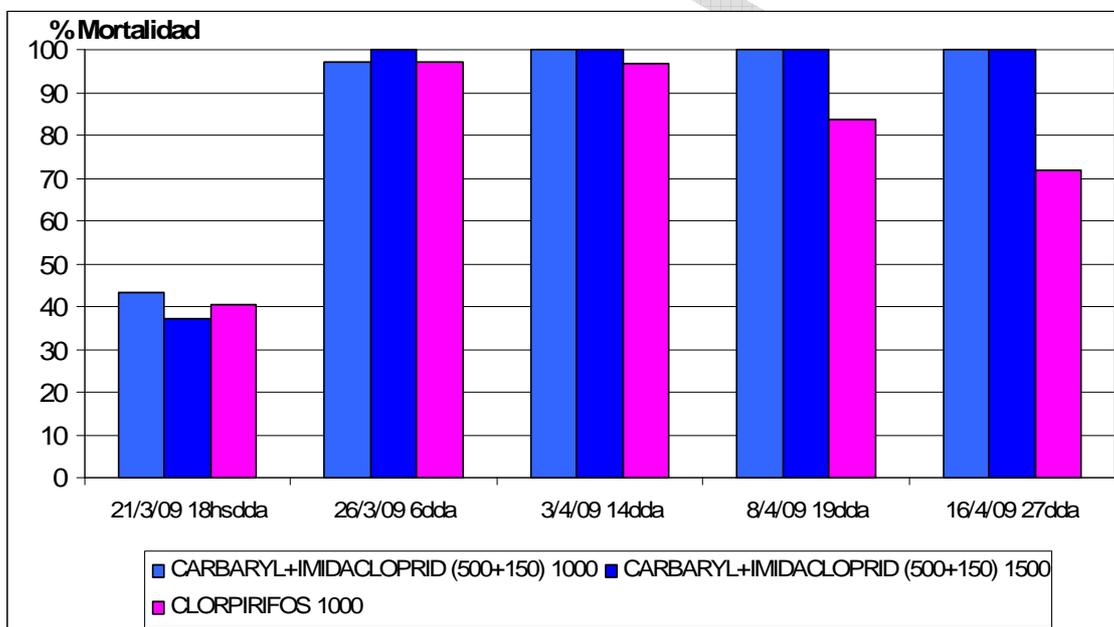


Al analizar el número total de larvas presentes en cada muestreo se evidencian mejor los resultados reiterándose el excelente efecto insecticida de Carbaryl más Imidacloprid hasta los 27 días de la aplicación.

Cuadro N°4. Media del porcentaje de mortalidad, calculado por la formula de Henderson y Tilton para la primer fecha de muestreo y Abbot en las siguientes. (Soriano 2009).

	21/3/09 18hsdda	26/3/09 6dda	3/4/09 14dda	8/4/09 19dda	16/4/09 27dda
CARBARYL+IMIDACLOPRID (500+150) 1000	43	97	100	100	100
CARBARYL+IMIDACLOPRID (500+150) 1500	37	100	100	100	100
CLORPIRIFOS 1000	40	97	97	84	72

Gráfico N°2. Media del porcentaje de mortalidad, calculado por la formula de Henderson y Tilton para la primer fecha de muestreo y Abbot en las siguientes. (Soriano 2009).



## Enemigos naturales

Los enemigos naturales encontrados en las parcelas fueron: Arañas, Crisopas, Coccinélidos y Nabis. Si bien muchas de las especies no están debidamente identificadas en nuestro país, se lista a continuación los nombres, familias y órdenes de los ejemplares más comúnmente muestreados en el ensayo:

Orden Coleóptera, Familia Coccinellidae, especies: Cycloneda sanguínea y Eriopis connexa.  
Familia Carabidae, género: Callida spp.

Orden Neuróptera, Familia Chrysopidae, especie: Chrysoperla externa.

Orden Hemíptera, Familia Anthocoridae, especie: Orius spp.  
Familia Lygaeidae, especie: Geocoris spp.  
Familia Nabidae, especie: Nabis spp.

Cuadro N°5. Media de arañas por metro de surco, por tratamiento, en las distintas fechas de muestreo. (Soriano 2009)

	20/3/09 Previo	21/3/09 18hsdda	26/3/09 6dda	3/4/09 14dda	8/4/09 19dda	16/4/09 27dda
TESTIGO ABSOLUTO	1,5	1,5	1,7 a	2,2 a	1,7 a	1,8 a
CARBARYL+IMIDACLOPRID (500+150) 1000		1,3	0,2 b	1,0 b	0,7 b	0,2 b
CARBARYL+IMIDACLOPRID (500+150) 1500		1,2	0,2 b	0,5 b	0,7 b	0,7 b
CLORPIRIFOS 1000		1,7	0,2 b	0,5 b	0,7 b	0,7 b
Cv%		19,9ns	32,4	37,3	7,4	39,6

-Medias seguidas por distinta letra difieren estadísticamente al 5%

Cuadro N°6. Media de enemigos naturales por metro de surco, por tratamiento, en las distintas fechas de muestreo. (Soriano 2009)

	20/3/09 Previo	21/3/09 18hsdda	26/3/09 6dda	3/4/09 14dda	8/4/09 19dda	16/4/09 27dda
TESTIGO ABSOLUTO	1,2	1,3 a	0,8 a	1,2 a	0,5	1,0 a
CARBARYL+IMIDACLOPRID (500+150) 1000		0,7 ab	0,0 b	0,3 b	0,2	0,2 b
CARBARYL+IMIDACLOPRID (500+150) 1500		0,5 b	0,0 b	0,7 ab	0,2	0,2 b
CLORPIRIFOS 1000		0,2 b	0,0 b	0,0 b	0,3	0,3 b
Cv%		41,2	39,2	37,6	29,5	47,4

-Medias seguidas por distinta letra difieren estadísticamente al 5%

Queda clara la reducción poblacional que todos los tratamientos causaron a la población de predadores presentes en las parcelas, sobretudo en el muestreo a las 18 horas, que se considera el más valioso, ya que posteriormente la desaparición de enemigos naturales no solo se debe a la mortalidad causada por los insecticidas sino a la falta de presas en las parcelas.

Se observa como era de esperar mayor selectividad de Carbaryl más Imidacloprid sobretudo a la dosis menor, con respecto al Clorpirifós.

## CONCLUSIONES

- A pesar del bajo número de larvas por metro queda clara la eficacia de la mezcla de Carbaryl más Imidacloprid en el control de las principales especies de lagartas en soja.
- Siendo Rachiplusia la especie dominante y menos susceptible a los insecticidas es importante contar con nuevas herramientas para su control. En este aspecto la mezcla experimentada puede ofrecer por su diferente modo de acción una alternativa válida en el control de esta plaga.
- Su valor aumenta si tenemos en cuenta el menor efecto sobre enemigos naturales que uno de los insecticidas más utilizados en soja para el control de lagartas como lo es el clorpirifós.
- Sería importante probar esta mezcla en condiciones de poblaciones más grandes como se suelen dar cuando comienzan a aparecer fallas en el control.
- La mezcla proporcionó muy buen volteo, con las dosis experimentadas. El poder de voleo de un insecticida para lagartas es un aspecto de importancia debido a las características de la plaga que en los últimos años ofrece grandes problemas de control.
- Por otro lado ante empresas con grandes áreas donde la logística suele presentar problemas es frecuente llegar a pulverizar las chacras con poblaciones grandes e individuos muy desarrollados con gran capacidad de daño, por lo tanto la rapidez en eliminarlos es clave para el manejo de plagas de soja.
- Debido a su bajo impacto sobre enemigos naturales puede representar una herramienta excelente para programas de manejo de plagas.