

EVALUACION DE
SUPERMOJANTE CALISTER Y FIXFILM
EN EL CONTROL DE
Epinotia aporema
EN SOJA

SORIANO, diciembre 2004.

METODOLOGÍA

El ensayo se instaló el 9 de diciembre de 2004, en el establecimiento La Media Lucha, ruta 96 km 34.5, departamento de Soriano, propiedad de la empresa Barraca W. Erro S.A.

El diseño experimental fue parcelas al azar con cuatro repeticiones, constando cada parcela de 50 m².

El objetivo del trabajo fue comparar el impacto de dos coadjuvantes en el control del barrenador de los brotes de la soja. Para ello se usaron el regulador de crecimiento Match, inhibidor de síntesis de quitina y como testigo químico Clorpirifós, fosforado con efecto de volteo, acción fumigante y traslaminar. Estos dos productos representan las dos filosofías actualmente en uso para el control de Epinotia y a su vez, son los tipos de insecticidas más ampliamente usados por los productores sojeros.

A los efectos de determinar el momento de aplicación, que es considerado clave para la mejor performance de los insecticidas reguladores de crecimiento, el cultivo se monitoreo dos veces por semana. Cuando comenzaron a eclosionar las primeras larvas de Epinotia y las capturas de trampa de luz confirmaron presencia de adultos sobre el cultivo, se instaló el ensayo.

Para verificar el efecto de los reguladores de crecimiento en el desarrollo larval de Epinotia, se separó en los muestreos larvas chicas, (menores a 1 cm) correspondientes al primer y segundo ínstaes, susceptibles al efecto de los inhibidores de síntesis de quitina, de las grandes, (mayores a 1 cm) correspondientes al tercer, cuarto y quinto instar.

La aplicación se realizó el 10 de diciembre de 2004, sobre soja DM 6200 en estado fenológico V3, con máquina costal equipada con válvula de presión constante, regulada a dos atmósferas y un gasto de agua de 150 lts/há,

Los tratamientos fueron los siguientes:

NOMBRE COMERCIAL	DOSIS cc/há
1. Testigo	-----
2. Match	200
3. Match+Fixflim	250+150
4. Match+Fixiflim	200+200
5. Match+Flixflim	200+250
6. Match+Supermojante	200+200
7. Lorsban	800
8. Lorsaban+Supermojante	800+500

NOMBRE COMERCIAL	PRINCIPIO ACTIVO
Match	Lufenuron 5CE
Lorsban	Clorpirifós 48 CE

Las evaluaciones se realizaron previo a la aplicación, 4, 7, 13, 19 y 27 días posteriores. En cada tratamiento se realizaron cuatro muestreos por parcela de 10 brotes terminales, discriminando borotes sanos de dañados y se contabilizó el número de larvas de *Epinotia aporema* encontradas en los mismos, separando larvas chicas (L1-L3) y grandes (L4-L5) .

A los resultados obtenidos se les realizó análisis de varianza y posterior separación de medias (Duncan al 5%). En los casos que fue necesario se corrigieron los datos para los análisis.

RESULTADOS

La temporada se caracterizó por ataques graduales de *Epinotia*, esto dificultó encontrar chacras con características poblacionales adecuadas para el uso de reguladores del crecimiento. Cuando el número de brotes atacados se aproximaba al umbral de tratamiento, la distribución etaria de la población era muy variada. De esa manera coexistían larvas grandes y chicas, situación inadecuada para una eficaz aplicación de inhibidores de síntesis de quitina.

Teniendo esto en cuenta, el ensayo se montó en las mejores condiciones posibles, que como se observa en el cuadro No 1, no fueron de una presión importante, pero sí suficiente como para extraer conclusiones. Llegando en el testigo sin tratar al 35 % de brotes afectados .

Cuadro N°1. Promedio del porcentaje de brotes terminales afectados por larvas de *E. aporema*, en cuatro repeticiones de diez plantas por parcela, en distintos tratamientos y fechas de muestreo.
(Soriano 2004/05).

	9/12/05 Previo	14/12/04 4dda	17/12/04 7dda	23/12/04 13dda	29/12/04 19dda	6/01/05 27dda
Testigo	25	39 a	38 a	33 a	30 a	35 a
Match 200		19 b	11 c	11 b	28 b	23 b
Match+Fixflim 200+150		14 c	13 c	9 b	14 d	18 bc
Match+Fixflim 200+200		13 c	13 c	10 b	13 d	15 c
Match+Fixflim 200+250		15 bc	16 bc	11 b	11 d	23 b
Match+Superm 200+500		15 bc	21 b	14 b	18 c	21 b
Lorsban 800		16 bc	11 c	8 b	13 d	19 bc
Lorsban+Superm 800+500		19 b	10 c	13 b	16 cd	20 b
Cv%		47,3	38,2	39,1	40,2	39,9

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

Del análisis de los daños observados en el testigo, se desprende que el ataque se mantuvo constante y con continuas eclosiones, que determinaron un número de brotes afectados con un leve ascenso desde el inicio del experimento hasta el final. Esto explica el porqué no baja a cero en ningún caso, pues las larvas antes de morir necesitan contaminarse y antes juntan los folíolos del brote terminal, que es contabilizado como brote afectado. De todas maneras hay una reducción estadísticamente significativa en el daño de todos los tratamientos.

De los resultados del cuadro No 1, resaltamos que Match ofrece resultados satisfactorios y comparables con Lorsban.

El agregado de Fixfilm a Match le proporciona al tratamiento mayor volteo y residualidad. Posiblemente debido a la única acción de este insecticida que es por ingestión, necesitando estar muy bien distribuido en la hoja, dada la pequeña superficie que ingiere la larva hasta encerrarse en el brote y quedar protegida.

Se observa también un efecto dosis apareciendo la de 200cc como la de mejor comportamiento.

El agregado de Supermojante tiene un comportamiento intermedio, mejorando la performance de Match solo, pero no alcanza los resultados del Fixfilm.

Cuando evaluamos la acción de los coadyuvantes en la performance del Clorpirifós, vemos que no hay un aporte al control, posiblemente por la acción variada de este insecticida, que alcanza a las larvas por sus efectos fumigante y traslaminar sin necesitar tan buena cobertura como los inhibidores de síntesis de quitina.

Cuadro Nº2. Promedio de larvas chicas de *E. aporema*, en diez plantas por parcela, en distintos tratamientos y fechas de muestreo. (Soriano 2004/05).

	9/12/05 Previo	14/12/04 4dda	17/12/04 7dda	23/12/04 13dda	29/12/04 19dda	6/01/05 27dda
Testigo	2,1	3,4 a	3,1 a	1,9 a	1,9 a	2,9 a
Match 200		1,1 b	0,5 b	0,6 b	0,8 b	1,9 ab
Match+Fixflim 200+150		1,1 b	0,8 b	0,3 b	1,0 ab	1,4 b
Match+Fixflim 200+200		0,6 b	0,8 b	0,3 b	0,9 b	1,5 b
Match+Fixflim 200+250		0,5 b	0,8 b	0,3 b	0,4 b	1,9 ab
Match+Superm 200+500		0,5 b	0,5 b	0,4 b	1,0 ab	1,8 ab
Lorsban 800		1,1 b	0,6 b	0,4 b	1,0 ab	1,9 ab
Lorsban+Superm 800+500		0,8 b	0,4 b	0,5 b	1,4 ab	1,9 ab
Cv%		39,3	40,2	35	41,2	45,1

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

Un primer aspecto destacable de estos datos es que el número de larvas en el testigo sin tratar permaneció constante, lo cual confirma los datos del muestreo indirecto de la población a través del conteo de brotes afectados.

Uno de los mejores parámetros para evaluar el efecto de insecticidas sobre *Epinotia*, es el número de larvas pequeñas encontradas sobre los brotes terminales, pues son éstas, el principal objetivo de control en cultivos bien manejados. Al analizar este dato, se confirman los resultados comentados para el control del total de larvas. Vuelve a destacarse el agregado de Fixfilm al Match, observándose una tendencia a mejorar al aumentar la dosis. Lo mismo ocurre con la residualidad. Nuevamente el Supermojante da resultados intermedios.

Cuadro N°3. Promedio de larvas grandes de *E. aporema*, en diez plantas por parcela, en distintos tratamientos y fechas de muestreo. (Soriano 2004/05).

	9/12/05 Previo	14/12/04 4dda	17/12/04 7dda	23/12/04 13dda	29/12/04 19dda	6/01/05 27dda
Testigo	0,3	0,5	0,9 a	0,9 a	1,5 a	1,4 a
Match 200		0,0	0,3 b	0,0 b	0,8 b	0,3 b
Match+Fixflim 200+150		0,1	0,3 b	0,3 b	0,3 c	0,3 b
Match+Fixflim 200+200		0,3	0,3 b	0,3 b	0,3 c	0,4 b
Match+Fixflim 200+250		0,3	0,3 b	0,1 b	0,5 bc	0,4 b
Match+Superm 200+500		0,4	0,5 b	0,5 b	0,8 b	0,8 b
Lorsban 800		0,1	0,3 b	0,0 b	0,3 c	0,4 b
Lorsban+Superm 800+500		0,4	0,1 b	0,3 b	0,1 c	0,6 b
Cv%		49ns	40,2	41,2	37,2	35,1

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

Teniendo en cuenta que el objetivo de los reguladores de crecimiento es evitar el pasaje de larvas del primer instar a los posteriores, los resultados de las evaluaciones del número de larvas que consiguen completar su desarrollo en los tratamientos son excelentes y terminan de confirmar los resultados de éste experimento. Está muy claro el efecto de mortalidad de larvas pequeñas que no llegan a grandes en todos los tratamientos hasta los 27 días. Esto indicaría una adecuada residualidad de los mismos y el acierto de elegir éste parámetro para evaluar los resultados.

En el caso de larvas chicas es fundamental tener en cuenta que en los muestreos se encuentran larvas recién eclosionadas que aún no se habían contaminado con los insecticidas y final morían. Pero al evaluar las grandes contamos las que realmente escaparon al efecto insecticida.

Cuadro Nº4. Promedio de larvas totales de *E. aporema*, en diez plantas por parcela, en distintos tratamientos y fechas de muestreo.
(Soriano 2004/05).

	9/12/05 Previo	14/12/04 4dda	17/12/04 7dda	23/12/04 13dda	29/12/04 19dda	6/01/05 27dda
Testigo	2,4	3,9 a	4,0 a	2,8 a	3,4 a	4,3 a
Match 200		1,1 b	0,8 b	0,6 c	1,5 b	2,1 b
Match+Fixflim 200+150		1,3 b	1,0 b	0,5 c	1,3 b	1,6 c
Match+Fixflim 200+200		0,9 b	1,0 b	0,5 c	1,1 b	1,9 c
Match+Fixflim 200+250		0,8 b	1,0 b	0,4 c	0,9 b	2,3 b
Match+Superm 200+500		0,9 b	1,0 b	0,9 b	1,8 b	2,5 b
Lorsban 800		1,3 b	0,9 b	0,4 c	1,3 b	2,3 b
Lorsban+Superm 800+500		1,1 b	0,5 c	0,8 b	1,5 b	2,4 b
Cv%		40,4	40,2	39,2	39,8	39,1

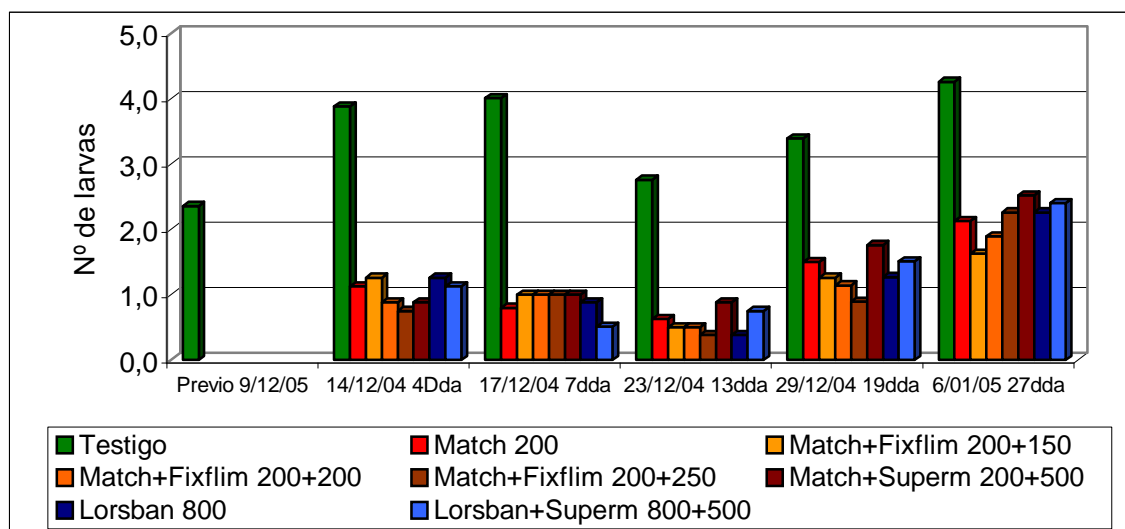
- Medias seguidas por distinta letra difieren estadísticamente al 5%.

Se observa una reducción importante en el número de larvas en todos los tratamientos, indicando una buena acción insecticida de los mismos. El hecho de que esto ocurre con el regulador de crecimiento apenas a los cuatro días de la aplicación, se explica por el pequeño tamaño de las larvas. No se encontraron diferencias entre insecticidas ni entre las dosis de coadjuvante utilizadas.

A los siete días de la aplicación, el efecto del inhibidor de quitina mejora como es de esperar y llega al máximo a los 13 días de la aplicación, donde se destacan los tratamientos con Fixfilm.

En la evaluación de los 19 días, comienza a verse una pérdida de residualidad en todos los tratamientos, posiblemente debida a nuevas eclosiones de larvas. Se destaca la acción de Fixfilm en el muestreo de los 27 días, aumentando la residualidad de Match y proporcionando el mejor control.

Gráfico N°1. Promedio de larvas totales de *E. aporema*, en diez plantas por parcela, en distintos tratamientos y fechas de muestreo.
(Soriano 2004/05).



CONCLUSIONES

- Fixfilm representa una excelente herramienta para el control de *Epinotia* en cultivos de soja, mejorando la residualidad y la eficacia de los tratamientos con insecticidas.
- Debería confirmarse la dosis a recomendar a campo ya que existieron diferencias en los resultados de las utilizadas en este experimento.
- La protección brindada al cultivo aún en condiciones de presión de posturas es de por lo menos 27 días.
- Su utilización podría viabilizar el uso de reguladores de crecimiento en chacras donde las larvas ya tienen un tamaño intermedio debido al mayor volteo que proporciona.
- Luego de su aplicación es importante evaluar el número de larvas grandes que escaparon eventualmente al producto y no las pequeñas que pueden provenir de recientes eclosiones y es necesario esperar a que se contaminen y mueran.