



Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
EEA Oliveros del INTA
Centro Regional Santa Fe

EVALUACIÓN DEL COADYUVANTE SPEEDWET MAXION NG COMO ACTIVADOR DEL HERBICIDA GLIFOSATO EN UN TRATAMIENTO DE POSTEMERGENCIA SOBRE SOJA ROUND UP READY

Ing. Agr. Juan Carlos M. Papa (1)

OBJETIVO

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la eficacia del coadyuvante SpeedWet Maxion NG sobre la eficacia del herbicida glifosato aplicado en postemergencia sobre un cultivo de soja tolerante a glifosato.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se efectuó en la EEA Oliveros del INTA (provincia de Santa Fe, Argentina), en condiciones de campo, en un predio ubicado a 32° 33' 48,9'' de latitud sur y a 60° 51' 40,6'' de longitud oeste, sobre un cultivo de soja variedad Asgrow 5520 tolerante a glifosato sembrada el 15 de noviembre de 2002 y sobre un suelo caracterizado como argiudol típico con soja como cultivo antecesor. Las principales malezas presentes en el sitio del ensayo en el momento de la aplicación eran:

Yuyo colorado (*Amaranthus quitensis*) 20-25 cm de altura y en estado vegetativo.
Quínoa (*Chenopodium album*) 20-25 cm de altura y en estado vegetativo.
Verdolaga (*Portulaca oleracea*) 20 cm de longitud y en estado vegetativo
Amor seco (*Bidens pilosa*): 15 cm de altura y en estado vegetativo.
Pasto Pata de Ganso (*Eleusine indica*) 30 cm de altura, 4-5 macollos y en estado vegetativo

Los individuos de las especies evaluadas estaban en condiciones de crecimiento óptimas, si ningún tipo de stress.

Los tratamientos fueron los siguientes:

1 ^a) Glifosato 48% formulación patrón al 48 %	700 ml/ha
2 ^a) Glifosato 48% formulación patrón al 48 %	1500 ml/ha
3 ^a) Glifosato 48% formulación patrón al 48 %	2500 ml/ha
4 ^a) Glifosato 48% formulación patrón al 48 %	4000 ml/ha
5 ^a) Testigo sin tratar.	
1 ^b) Glifosato 48% formulación patrón con SpeedWet Maxion NG.	700 ml/ha
2 ^b) Glifosato 48% formulación patrón con SpeedWet Maxion NG	1500 ml/ha
3 ^b) Glifosato 48% formulación patrón con SpeedWet Maxion NG.	2500 ml/ha
4 ^b) Glifosato 48% formulación patrón con SpeedWet Maxion NG.	4000 ml/ha
5 ^b) Testigo sin tratar	

(1) Técnico en Manejo de Malezas (Protección Vegetal) de la EEA Oliveros del INTA

La formulación de glifosato empleada como patrón fue el Glifosato Atanor LS al 48 %.

La aplicación se efectuó el día 27 de diciembre de 2002 entre las 14:30 y las 16:30 horas. Para realizar la aplicación se empleó un equipo de mochila de presión constante por fuente de CO₂, con una barra de 4 boquillas a 50 cm de separación y con pastillas Teejet 8001 de bronce. El caudal erogado fue de 100 l/ha a una presión de 30 libras por pulgada cuadrada, con una velocidad de desplazamiento de 4,0 km/hora. En el momento de la aplicación el tiempo estaba soleado, con una humedad relativa del 68% y una temperatura de 28° C. Las plantas del cultivo de soja se encontraban en estado V6 con una cobertura del 35 %

El glifosato empleado como patrón en este ensayo fue una formulación estándar L.S. al 48 %. El diseño experimental fue un arreglo factorial en bloques completos aleatorizados con tres repeticiones. El tamaño de la parcela tratada fue de 2,8 m de ancho por 10 metros de longitud con un surco apareado apareado a cada parcela de 0,7 m que no fue tratado (testigo apareado). La evaluación del grado de control de las malezas se realizó visualmente a los 10 días y a los 30 días después de la aplicación (DDA) para esto se empleó una escala de 0 – 100 % respecto al testigo sin tratar considerado como control nulo. También se evaluó la fitotoxicidad sobre el cultivo a los mismos intervalos de tiempo.

La variable medida fue sometida al análisis de la variancia y las medias comparadas a través del test de los Rangos Múltiples de Duncan, previa transformación de los datos a arco seno de la raíz cuadrada del valor. Los valores transformados fueron reconvertidos a % para su presentación en tablas. A través del análisis de Probit se estimó la respuesta a distintas dosis de glifosato

RESULTADOS

De acuerdo al análisis estadístico, se registró interacción significativa entre el tratamiento (uso del coadyuvante) y dosis de herbicida lo que implica que en este caso la respuesta al uso del coadyuvante SpeedWet Maxión NG no fue la misma para todas las dosis evaluadas. El cultivo no manifestó síntomas visibles de fitotoxicidad respecto a los testigos sin tratar y a los tratamientos con la formulación patrón de glifosato sin el coadyuvante, en ninguna de las instancias evaluatorias. Los resultados de control obtenidos pueden apreciarse en los cuadros 1 y 2:

Yuyo colorado (*Amaranthus quitensis*): A los 10 y 30 DDA la adición del coadyuvante SpeedWet Maxion NG favoreció la actividad del glifosato a la dosis de 0,7 l/ha . A las dosis mayores el agregado del coadyuvante no aportó ninguna ventaja significativa a la actividad del herbicida. Esta respuesta puede ser atribuida a la alta susceptibilidad del yuyo colorado al glifosato.

Quínoa (*Chenopodium album*): A los 10 y 30 DDA la adición del coadyuvante SpeedWet Maxion NG favoreció la actividad del glifosato a la dosis de 0,7 l/ha y 1,5 l/ha . A las dosis de 2,5 y 4,0 l/ha la adición del coadyuvante no aportó ninguna ventaja significativa.

Verdolaga (*Portulaca oleracea*): A los 10 y 30 DDA la adición del coadyuvante SpeedWet Maxion NG favoreció la actividad del glifosato a la dosis de 0,7 l/ha y 1,5 l/ha . A las dosis de 2,5 y 4,0 l/ha la adición del coadyuvante no aportó ninguna ventaja significativa.

Amor Seco (*Bidens pilosa*): A los 10 días después de la aplicación y para las dosis de 0,7; 1,5 y 2,5 l/ha de glifosato, se verificó un efecto activador estadísticamente significativo como consecuencia del agregado de SpeedWet Maxion NG. A los 30 DDA este efecto se registró sólo con la dosis más baja de glifosato lo que permite inferir que el coadyuvante actuó acelerando la acción del herbicida.

Pasto pata de ganso (*Eleusine indica*): A los 10 días después de la aplicación y para las dosis de 0,7; 1,5 y 2,5 l/ha de glifosato, se verificó un efecto activador estadísticamente significativo como consecuencia del agregado de SpeedWet Maxion NG. Este efecto se diluyó a los 30 DDA ya que no se registraron diferencias estadísticamente significativas entre a cada nivel de dosis atribuible al coadyuvante.

El cultivo no manifestó síntomas visuales de fitotoxicidad atribuible al uso del coadyuvante en ninguna de las instancias evaluatorias.

La estimación de la respuesta a distintas dosis de glifosato con y sin el agregado de SpeedWet Maxion NG se ajustó a un modelo polinomial y mostró que el coadyuvante tuvo una acción activadora sobre el herbicida glifosato, la cual fue máxima a las dosis más bajas y se redujo a medida que la dosis se incrementó debido a que al aumentar la dosis del glifosato, la acción del coadyuvante se diluyó o enmascaró. Este efecto fue menos marcado en amor seco (gráficos 1, 2 y 3)

Cuadro 1: Grado de control logrado 10 días después de la aplicación (DDA).

Especie de Maleza	<i>Y. colorado</i>		<i>Quínoa</i>		<i>Verdolaga</i>		<i>Bidens</i>		<i>Eleusine</i>	
	Form. Patrón	Glifo con SWMNG	Form. Patrón	Glifo con SWMNG	Form. Patrón	Glifo con SWMNG	Form. Patrón	Glifo con SWMNG	Form. Patrón	Glifo con SWMNG
0,7 l/ha	68 b	84 a	56 b	76 a	47 b	66 a	47 b	61 a	40 b	53 a
1,5 l/ha	92	93	83 b	91 a	68 b	79 a	73 b	85 a	77 b	83 a
2,5 l/ha	98	98	95	96	83	83	76 b	91 a	87 b	87
4,0 l/ha	98	98	97	98	87	87	94	94	93	93

Los valores seguidos de igual letra correspondientes a cada dosis evaluada, para cada maleza no difieren entre sí según el test de los Rangos Múltiples de Duncan a un nivel del 5%.

Cuadro 2: Grado de control logrado 30 días después de la aplicación (DDA).

Especie de Maleza	<i>Y. colorado</i>		<i>Quínoa</i>		<i>Verdolaga</i>		<i>Bidens</i>		<i>Eleusine</i>	
	Form. Patrón	Glifo con SWMNG	Form. Patrón	Glifo con SWMNG	Form. Patrón	Glifo con SWMNG	Form. Patrón	Glifo con SWMNG	Form. Patrón	Glifo con SWMNG
0,7 l/ha	60 b	87 a	56 b	85 a	58 b	75 a	70 b	89 a	63	63
1,5 l/ha	96	98	90 b	97 a	80 b	93 a	94	98	88	95
2,5 l/ha	98	98	97	97	97	96	98	98	98	97
4,0 l/ha	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98

Los valores seguidos de igual letra correspondientes a cada dosis evaluada, para cada maleza no difieren entre sí según el test de los Rangos Múltiples de Duncan a un nivel del 5%.

Gráfico 1: Análisis de Probit. Control de Verdolaga (*Portulaca oleracea*) con glifosato 10 DDA

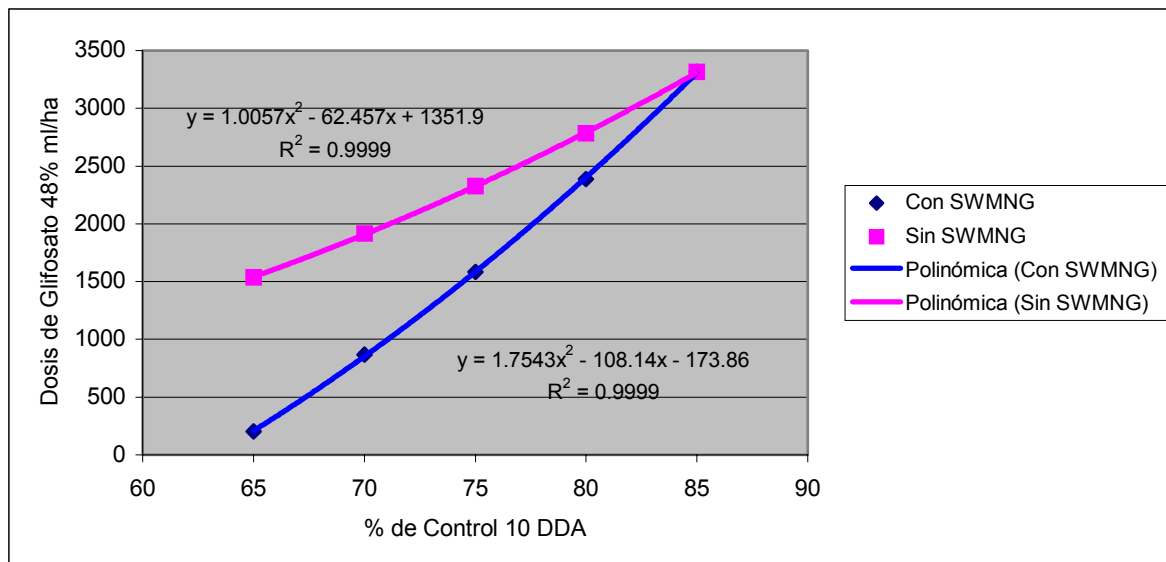
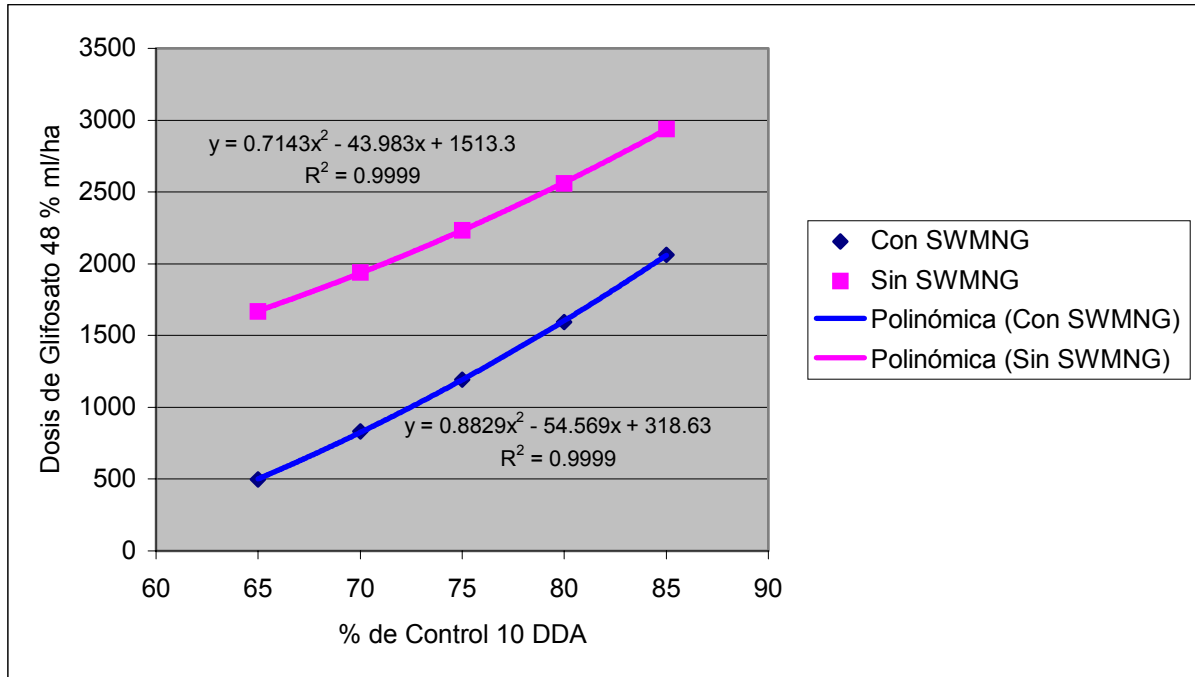
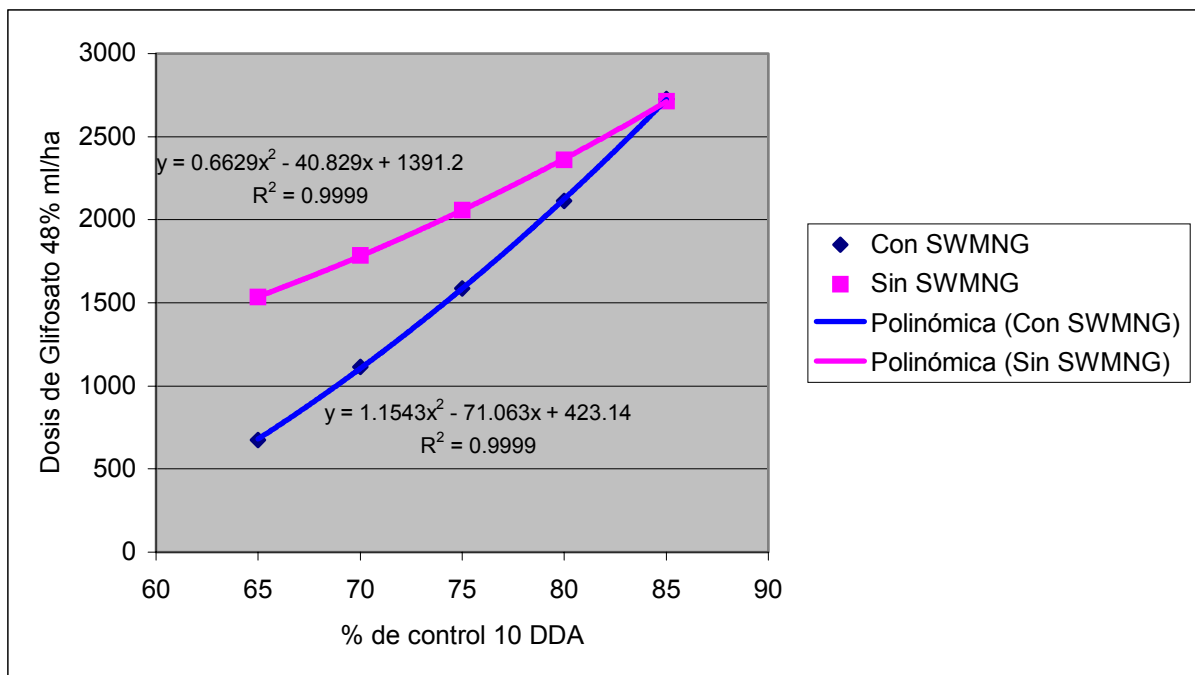


Gráfico 2: Análisis de Probit. Control de Amor Seco (*Bidens pilosa*) con glifosato 10 DDAGráfico 3: Análisis de Probit. Control de pasto pata de ganso (*Eleusine indica*) con glifosato 10 DDA

CONCLUSION

Para las condiciones en las que se realizó el experimento y para la muestra entregada por la empresa SpeedAgro, podemos concluir que:

- El coadyuvante SpeedWet Maxion tuvo una acción activadora sobre el herbicida glifosato la que se manifestó principalmente, a los niveles de dosis más bajos, acelerando la manifestación de los síntomas de fitotoxicidad sobre las malezas. El cultivo no manifestó síntomas visuales de fitotoxicidad atribuibles al uso del coadyuvante.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- * Gauvrit, Ch. & Cabanne, F. – 1993 – Oil for weed control: Uses and Mode of Action. Pesticides Science. Vol. 37, pp. 147-153.
- * Knowles D.A. – 1995 – Trends in the use of surfactants for pesticide formulations. Surfactants. Formulation Consultancy Services, Hadlow, Tonbridge, Kent, TN 11 ORT, UK. Pesticide Outlook.
- * Mitidieri, A. y Constantino, A. – 1995 – Evaluación de Coadyuvantes para el control de Sorgo de Alepo con Round Up en siembra directa. Malezas, EEA San Pedro INTA.
- * Rohom & Haas - 1987 – Aditivos y Surfactantes. Los Esparcidores Pueden Aumentar la Eficacia de los Pesticidas. The Agricultural Business Team. Latin American Region. Vol. IX, número 2.
- * Villaseca, A. . 1995- Influencia de la Calidad del Agua. Universidad de Chile, Revista Aconex.