



EVALUACIÓN DEL COADYUVANTE SPEEDWET MAXION COMO ACTIVADOR DEL HERBICIDA GLIFOSATO EN UN TRATAMIENTO DE POSTEMERGENCIA SOBRE UN CULTIVO DE SOJA RR

Ing. Agr. Juan Carlos M. Papa¹

INTRODUCCIÓN

Los coadyuvantes constituyen en la actualidad un insumo de fundamental importancia en el uso de los agroquímicos fitoterápicos en general y de los herbicidas en particular ya que permiten incrementar la actividad biológica y, de este modo, posibilitan en algunos casos reducciones significativas en las dosis, en los costos y en el impacto ambiental. Estos compuestos, generalmente, actúan favoreciendo la retención de las gotas por el “blanco” de la aplicación, la absorción de los agroquímicos al reducir la incidencia de las barreras a la penetración que impone la propia planta como ser cutículas gruesas, la presencia de tricomas, hojas en ángulo muy agudo o las barreras ambientales como baja humedad relativa, la evaporación, el viento, etc. y en algunos caso también pueden favorecer la traslocación. En los últimos años se han desarrollado compuestos con características coadyuvantes de alta eficacia y relativamente bajo costo. Dadas las tendencias actuales en materia de preservación del ambiente y de reducción de costos, es de sumo interés evaluar la eficacia de este tipo de productos que permitirían reducir la dosis de herbicida y/o mejorar su performance en condiciones desfavorables.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la capacidad activadora del coadyuvante SpeedWet Maxion sobre el herbicida glifosato en un tratamiento de postemergencia sobre un cultivo de soja RR.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se efectuó en la EEA Oliveros del INTA (Pcia. de Santa Fe) 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*) 15-30 cm de longitud y en floración

Pasto Pata de Ganso (*Eleusine indica*) 20 cm de altura y en estado vegetativo

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

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

Los tratamientos fueron los siguientes:

- 1^a) Glifosato 48% 0,5 l/ha
- 2^a) Glifosato 48% 1,0 l/ha
- 3^a) Glifosato 48% 2,0 l/ha
- 4^a) Glifosato 48% 3,0 l/ha
- 5^a) Glifosato 48% 5,0 l/ha
- 6^a) Testigo sin tratar
- 1^b) Glifosato 48% 0,5 l/ha + SpeedWet Maxi3n 90 ml/100 l
- 2^b) Glifosato 48% 1,0 l/ha + SpeedWet Maxi3n 90 ml/100 l
- 3^b) Glifosato 48% 2,0 l/ha + SpeedWet Maxi3n 90 ml/100 l
- 4^b) Glifosato 48% 3,0 l/ha + SpeedWet Maxi3n 90 ml/100 l
- 5^b) Glifosato 48% 5,0 l/ha + SpeedWet Maxi3n 90 ml/100 l
- 6^b) Testigo sin tratar

La aplicaci3n se efectu3 el d3a 02 de enero de 2002 entre las 10:30 y las 12:30 horas. Para realizar la aplicaci3n se emple3 un equipo de mochila de presi3n constante por fuente de CO₂, con una barra de 4 boquillas a 50 cm de separaci3n y con pastillas Teejet 8001 de bronce. El caudal erogado fue de 100 l/ha a una presi3n de 30 libras por pulgada cuadrada, con una velocidad de desplazamiento de 4,0 km/hora. En el momento de la aplicaci3n, el tiempo estaba soleado, con una humedad relativa del 72% y una temperatura de 30° C. Las plantas del cultivo de soja se encontraban en estado V 5

El glifosato empleado en este ensayo fue una formulaci3n est3ndar L.S. al 48 %. El dise1o experimental fue un arreglo factorial en bloques completos aleatorizados con tres repeticiones. El tama1o 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 evaluaci3n del grado de control de las malezas se realiz3 visualmente a los 7 y 30 d3as despu3s de la aplicaci3n (DDA) para esto se emple3 una escala de 0 – 100 % respecto al testigo sin tratar considerado como control nulo.

La variable medida fue sometida al an3lisis de la variancia y las medias comparadas a trav3s del test de los Rangos M3ltiples de Duncan, previa transformaci3n de los datos a arco seno de la ra3z cuadrada del valor. Los valores transformados fueron reconvertidos a % para su presentaci3n en tablas. Tambi3n se realiz3 el an3lisis de Probit a fin de estimar la respuesta a las distintas dosis de herbicida con y sin el aditivo.

RESULTADOS Y DISCUSI3N

De acuerdo al an3lisis estad3stico, se registr3 interacci3n significativa entre tratamiento coadyuvante y dosis de herbicida lo que implica que en este caso la respuesta al uso del aditivo no fue la misma para todas las dosis evaluadas.

Los resultados obtenidos pueden apreciarse en los cuadros 1 y 2:

Yuyo colorado (*Amaranthus quitensis*): Solo se verific3 una respuesta estad3sticamente positiva al agregado del coadyuvante a los 7 d3as despu3s de la aplicaci3n (DDA) y con la dosis m3s baja. Esto se deber3 a la gran susceptibilidad de esta maleza al glifosato que posibilit3 que el efecto del SpeedWet Maxion (SWM) se manifestara como una aceleraci3n de la manifestaci3n de los s3ntomas pero s3lo a la dosis m3s baja (ver Cuadros 1 y 2).

Qu3noa (*Chenopodium album*): La acci3n activadora de SWM se expres3 significativamente para las dosis de glifosato de 0,5 l/ha, 1,0 l/ha y 2,0 l/ha a los 7 d3as despu3s de la aplicaci3n (DDA) y para 0,5 l/ha y 1,0 l/ha de glifosato a los 30 DDA. A las dosis mayores el efecto del coadyuvante habr3a resultado enmascarado por la acci3n del herbicida (ver Cuadros 1 y 2).

La acción activadora de SWM se expresó significativamente para las dosis de glifosato de 0,5 l/ha, 1,0 l/ha y 2,0 l/ha 7 días después de la aplicación (DDA) y para 0,5 l/ha y 1,0 l/ha de glifosato a los 30 DDA. A las dosis mayores el efecto del coadyuvante habría resultado enmascarado por efecto del herbicida.

Verdolaga (*Portulaca oleracea*): La acción activadora de SWM se expresó significativamente para las dosis de glifosato de 0,5 l/ha, 1,0 l/ha y 2,0 l/ha a 7 y 30 días después de la aplicación (DDA). A las dosis mayores la acción del coadyuvante habría resultado enmascarado por el efecto del herbicida (ver Cuadros 1 y 2).

Pasto pata de ganso (*Eleusine indica*): La acción activadora de SWM, 7 días después de la aplicación manifestó una respuesta estadísticamente significativa para las dosis de 0,5 l/ha, 1,0 l/ha, 2,0 l/ha y 3,0 l/ha. Este efecto se percibió como una aceleración de la expresión de los síntomas a esas dosis ya que a los 30 DDA la activación sólo fue significativa para la dosis de 0,5 l/ha (ver Cuadros 1 y 2).

La activación del herbicida glifosato por parte del SWM se evidenció para todas las especies de malezas evaluadas a través de las estimaciones de la respuesta a distintas dosis de herbicida por medio del análisis de Probit (ver gráficos 1, 2, 3 y 4) ya que en los cuatro gráficos, la curva correspondiente a glifosato más SpeedWet Maxión se encuentra por encima de la correspondiente a glifosato solo. La separación entre las curvas a cada dosis indica la magnitud de la activación lograda con el coadyuvante, pero la tendencia a la convergencia de las dos curvas indica que el efecto activador del coadyuvante se diluye a medida que la dosis del herbicida aumenta. Además, la pendiente de la curva es menor en los casos en los que se emplea el coadyuvante que cuando no se lo utiliza lo que indica que el aditivo contribuye a atenuar el efecto de aumento del grado de control con el incremento de la dosis.

El cultivo no manifestó síntomas de fitotoxicidad atribuibles al aditivo empleado.

Cuadro 1: Grado de control logrado 7 días después de la aplicación.

Especie de Maleza	<i>Y. colorado</i>		<i>Quinoa</i>		<i>Verdolaga</i>		<i>Eleusine</i>	
	Con SWM	Sin SWM	Con SWM	Sin SWM	Con SWM	Sin SWM	Con SWM	Sin SWM
0,5 l/ha	70 a	35 b	50 a	16 b	35 a	10 b	60 a	10 b
1,0 l/ha	79	73	61 a	41 b	57 a	27 b	83 a	70 b
2,0 l/ha	89	82	82 a	67 b	75 a	57 b	87 a	76 b
3,0 l/ha	95	92	88	82	82	80	90 a	80 b
5,0 l/ha	99	95	99	94	88	86	92	88

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.

Especie de Maleza	<i>Y. colorado</i>		<i>Quinoa</i>		<i>Verdolaga</i>		<i>Eleusine</i>	
	Con SWM	Sin SWM	Con SWM	Sin SWM	Con SWM	Sin SWM	Con SWM	Sin SWM
0,5 l/ha	78	67	67 a	55 b	58 a	40 b	80 a	30 b
1,0 l/ha	97	95	93 a	75 b	83 a	73 b	94	88
2,0 l/ha	98	98	98	95	96 a	89 b	98	98
3,0 l/ha	98	98	98	98	98	98	98	98
5,0 l/ha	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

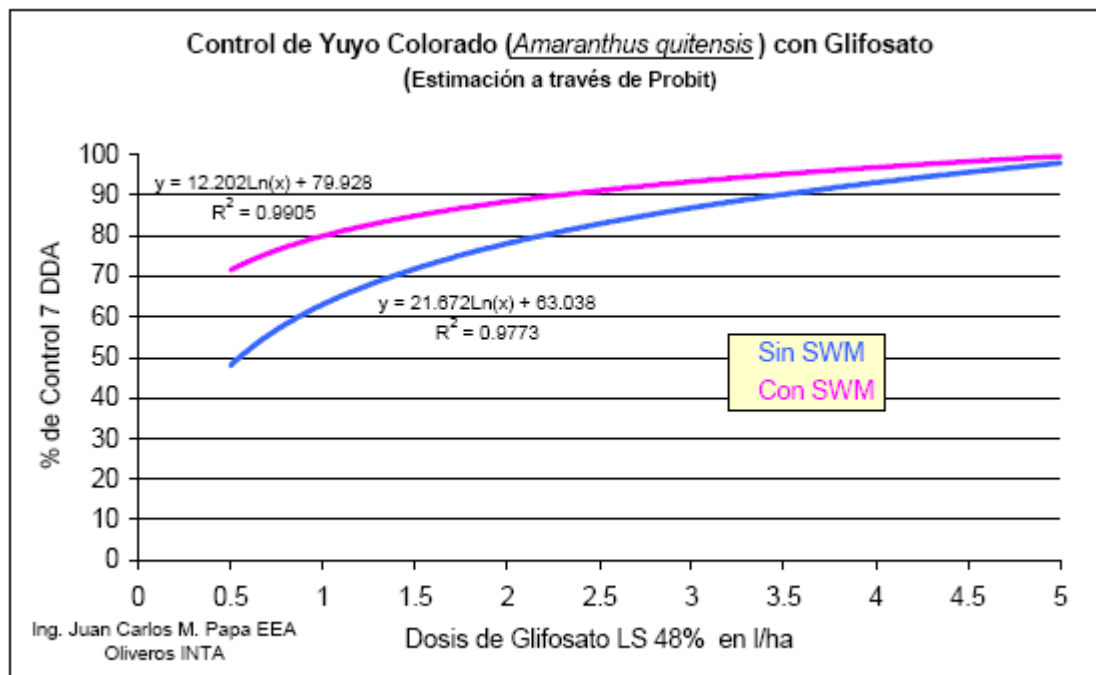


Gráfico 2

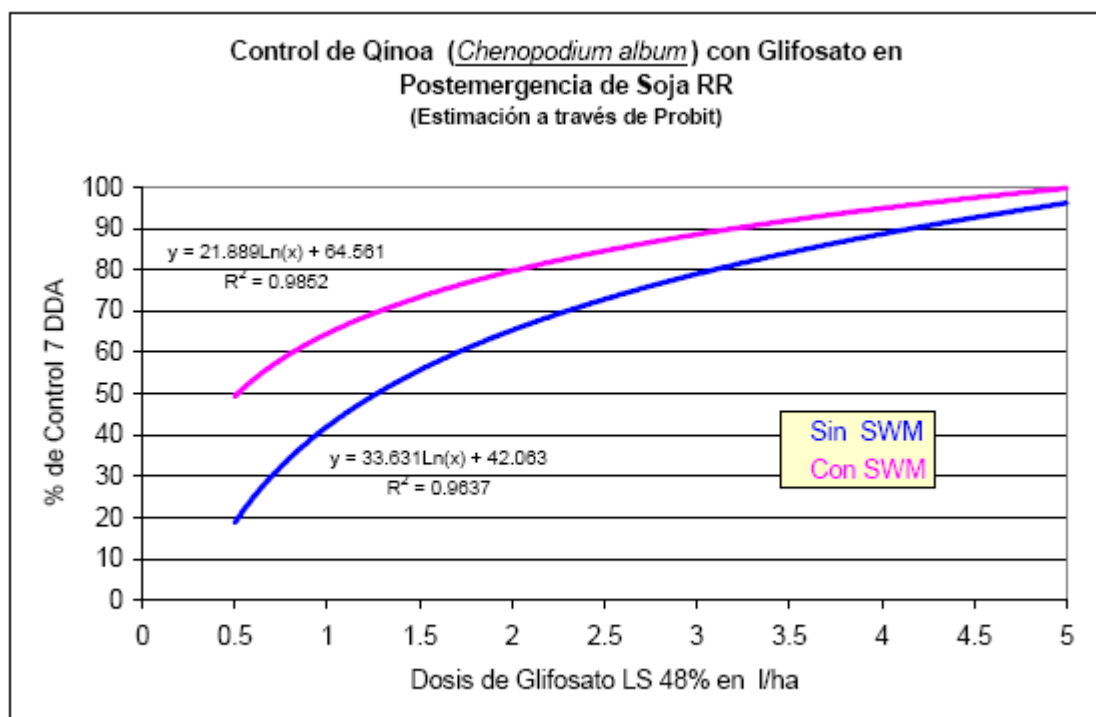


Gráfico 3

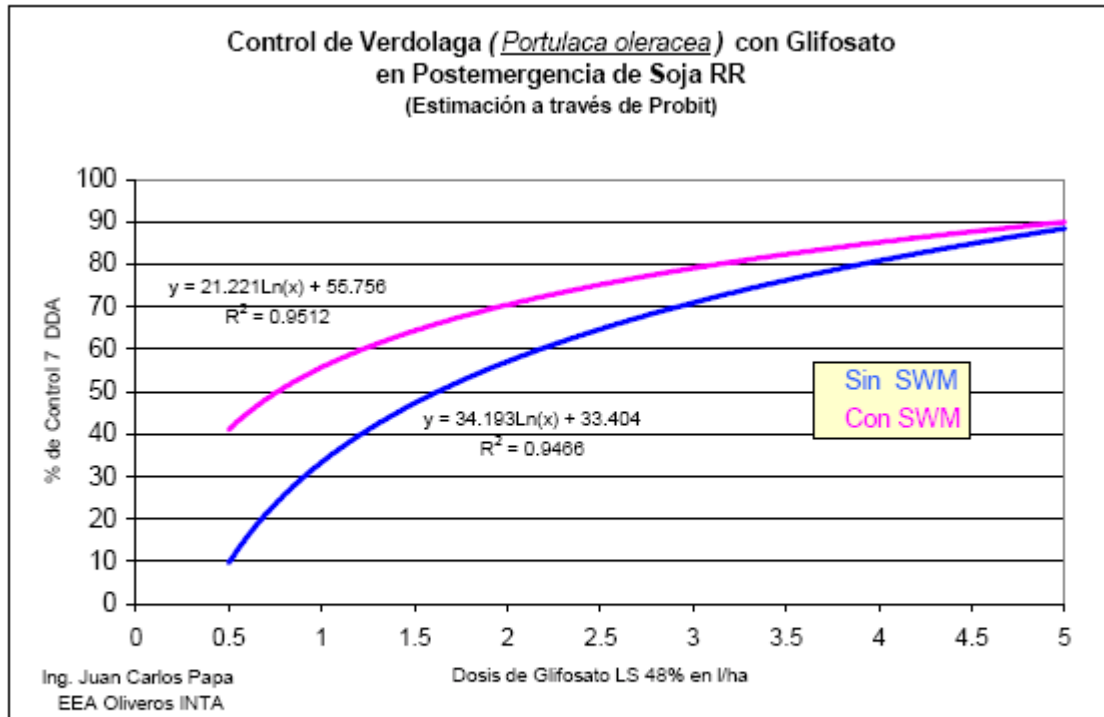
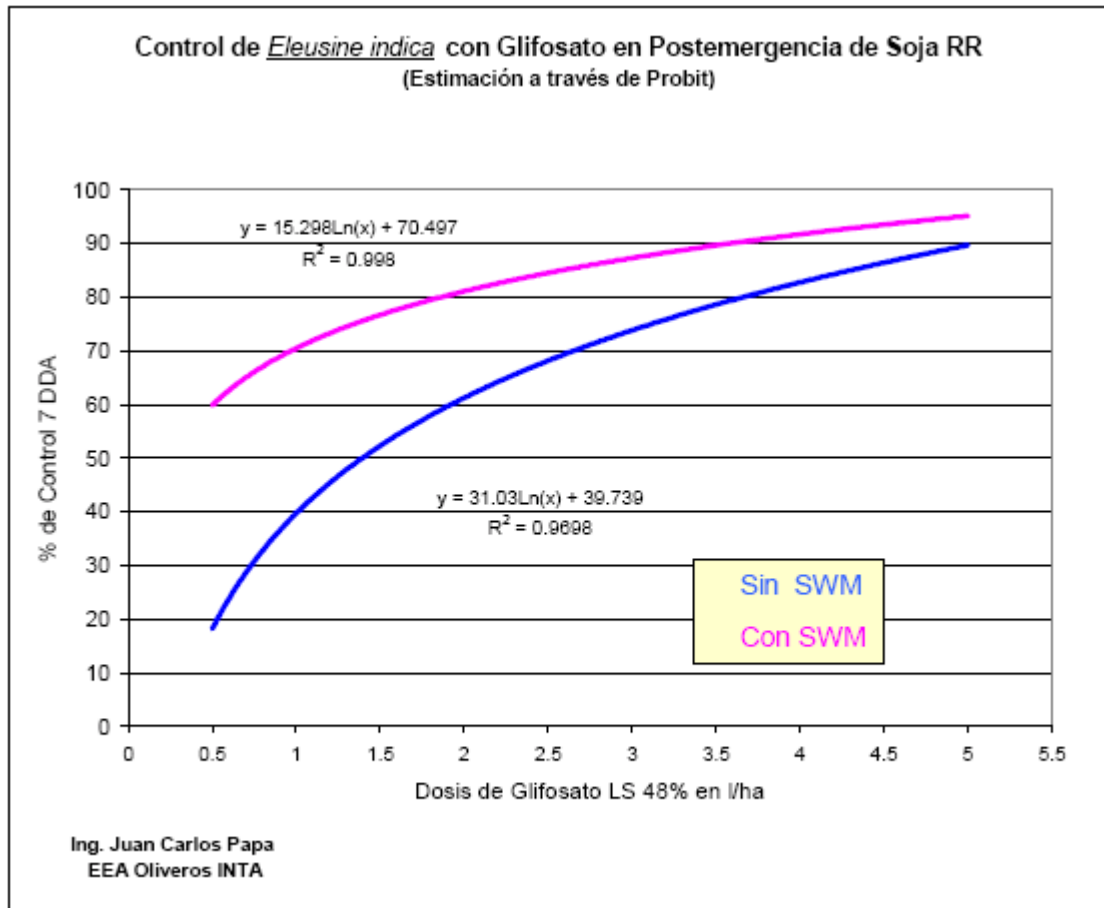


Gráfico 4



CONCLUSIONES

Para las condiciones en las que se realizó el experimento, podemos concluir que:

- El coadyuvante SpeedWet Maxion (SWM) tuvo un efecto activador sobre el herbicida glifosato el cual fue evidente a las dosis más bajas.
- Este efecto activador se manifestó sobre todas las malezas evaluadas principalmente como un acelerador de la manifestación de los síntomas del herbicida.
- La activación lograda con el coadyuvante fue de mayor magnitud con las dosis más bajas de glifosato.
- La soja no sufrió síntomas 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.