

**Incidencia de la aplicación de Smartfoil  
sobre la productividad del cultivo de Girasol.**



Ing. Agr. Adrián Mitidieri  
MSc. Protección Vegetal  
[adrianmitidieri@agrodesarrollos.com.ar](mailto:adrianmitidieri@agrodesarrollos.com.ar)

## **Incidencia de la aplicación de Smartfoil sobre la productividad del cultivo de Girasol.**

### **Objetivo**

- Evaluar la incidencia de la de Smartfoil sobre la productividad del cultivo de Girasol.
- Evaluar la incidencia del momento fenológico de aplicación sobre incidencia de SMARTFOIL.
- Compararlo frente a testigos comerciales

### **Materiales y Métodos**

Con el objeto de evaluar la eficacia de SMARTFOIL sobre la productividad del cultivo de Girasol se realizaron 3 ensayos en diferentes localidades. En la tabla 1 se puede observar detalles del lugar donde se realizo el ensayo

Se eligieron lotes uniformes con cultivares representativos de la zona y con un buen potencial de rendimiento para las condiciones bajo la cuales se desarrollaron los ensayos.

Los tratamientos evaluados fueron:

	Momento	cc.ha
1. Testigo		
2. SMARTFOIL	V4-V6	2000 cc.ha
3. SMARTFOIL	V4-V6	4000 cc.ha
4. SMARTFOIL	V4-V6	8000 cc.ha
5. Nitrofosca + Fertilom combi (N + FF)	V4-V6	2000 + 200 cc.ha
6. SMARTFOIL	R1	2000 cc.ha
7. SMARTFOIL	R1	4000 cc.ha
8. SMARTFOIL	R1	8000 cc.ha
9. SMARTFOIL + SMARTFOIL	V4-V6 + R1	2000 + 2000 cc.ha
10. SMARTFOIL + SMARTFOIL	V4-V6 + R1	4000 + 4000 cc.ha
11. SMARTFOIL + Amistar Xtra	R1	2000 cc.ha + 250 cc.ha
12. Nitrofosca + Fertilom combi (N + FF)	R1	2000 + 200 cc.ha
13. Amistar Xtra	R1	250 cc.ha

Para la aplicación se utilizó una mochila de presión constante utilizando una tasa de aplicación de 115 l.ha<sup>-1</sup> provista de una barra de 2.1 m de ancho con picos distanciados a 0.525 m entre sí provistos de pastillas de abanico plano 110015. En los todos los casos las aplicaciones se realizaron entre las 9-11 hs AM o entre las 17 y 19 hs PM.

Las parcelas estuvieron constituidas por 7 metros de largo y 4 surcos de ancho aplicándose solo sobre tres surcos y quedando una zona buffer de 1 surco de ancho entre

parcelas para minimizar la deriva. El diseño experimental fue un factorial en bloques al azar con 4 repeticiones y las medias fueron comparadas con el test de rango múltiple de Duncan.

A cosecha se determinó el peso por parcela (de 2 surcos de ancho x 7 metros de largo) y la humedad de los granos para calcular la producción por unidad de superficie a humedad constante (13.5%).

## **Resultados**

Como se puede observar en la tabla 2 los rendimientos fueron bajos, debido al déficit hídrico observado durante la campaña 2008-2009. Debido a esta razón se perdió el ensayo realizado en San Pedro.

En la tabla 2 se puede observar los resultados de cada tratamiento para cada localidad y el promedio de todos. No se observó interacción entre las localidades y los tratamientos por lo cual el test de medias se realizó con la media de todas las localidades.

### *Dosis de aplicación de SMARTFOIL*

En la tabla 2 y 3 se puede destacar que se observó un incremento de los rendimientos con el incremento de la dosis de SMARTFOIL empleada hasta 4000 cc.ha<sup>-1</sup>, alcanzando como promedio de ambos momentos de aplicación un incremento del 20.3, 21.9 y 14.2 % sobre el testigo para las dosis de 2000, 4000, 8000 cc.ha<sup>-1</sup> respectivamente, resultando todos estos incrementos estadísticamente superior al testigo sin tratar (con excepción de 8000 cc.ha aplicado en V4-V6).

### *Momento de aplicación*

No se observó diferencias en el momento de aplicación (lo cual no era esperado), en la tabla 2 y 3 se puede destacar que SMARTFOIL incremento el rendimiento de Girasol un 17 % cuando se aplicó en V4-V6 y un 18.6 % cuando se aplicó en R1, promedio de todas las dosis evaluadas.

### *Doble aplicación de SMARTFOIL*

En la tabla 2 y 3 se puede destacar que la aplicación de 2000 o 4000 cc.ha<sup>-1</sup> de SMARTFOIL en V4-V6 + R1 incremento en forma estadísticamente significativa los rendimientos sobre el testigo, no obstante se observó un incremento inferior al observado con las aplicaciones simples. Cabe destacar que esto no coincide con lo observado en Soja, no obstante como lo observamos en Tomate y Pimiento y aquí con la dosis de 8000 cc.ha<sup>-1</sup> (que fue inferior que 2000 y 4000 cc.ha), en general hay un

punto en el cual se produce un exceso de SMARTFOIL, que sin producir fitotoxicidad puede estar incrementando los rendimientos pero en menor intensidad que las dosis más bajas.

#### *Testigo comercial fertilizante*

En la tabla 2 y 3 se puede observar que para la aplicación en V4-V6 2000-4000 cc.ha de SMARTFOIL alcanzaron un incremento sobre el testigo similar al observado con el testigo comercial Nitrofoska + Fetrilom combi, mientras que en R1 alcanzaron un incremento superior, no obstante estas diferencias no resultaron estadísticamente significativas.

#### *Testigo comercial Amistar xtra*

Si bien SMARTFOIL es un fertilizante foliar, hemos visto en reiteradas ocasiones una reducción del desarrollo de enfermedades bacterianas y fúngicas en tomate, por otra parte es una tecnología creciente el uso de fungicidas en Girasol para el control de enfermedades, por lo cual si bien sabemos que estamos hablando de cosas diferentes igual se lo utilizo para poder comparar el control de enfermedades e incremento de rendimiento de SMARTFOIL frente a un fungicida testigo comercial reconocido.

En la tabla 2 y 3 se puede observar que todas las dosis de SMARTFOIL evaluadas presentaron un incremento de los rendimientos similar al observado con Amistar Xtra aplicado en el mismo momento.

Por último es de destacar la interacción observada para el incremento de los rendimientos entre 2000 cc.ha<sup>-1</sup> de SMARTFOIL y 250 c.ha<sup>-1</sup> de Amistar Xtra. Como se puede observar 2000 cc.ha<sup>-1</sup> de SMARTFOIL y 250 c.ha<sup>-1</sup> de Amistar Xtra aplicados por separado en R1 alcanzaron un incremento del 18.2 y 18 % sobre el testigo, inferior al 28.8 % observado cuando se aplico 2000 cc.ha<sup>-1</sup> de SMARTFOIL + 250 c.ha<sup>-1</sup> de Amistar Xtra en mezcla de tanque.

### **Conclusiones**

SMARTFOIL aplicado en V4-V6 o R1 incrementó el rendimiento de Girasol 20.3, 21.9 y 11.3 % para las dosis de 2000, 4000, 8000 cc.ha<sup>-1</sup>.

No se observo una clara diferencia entre aplicar en V4-V6 y R1, no obstante la interacción positiva de la doble aplicación y lo atípico del año no permite sacar conclusiones

Se observo sinergismo entre SMARTFOIL y Amistar Xtra para el incremento de los rendimientos

SMARTFOIL es muy eficaz para incrementar los rendimientos en Girasol, como lo vimos también en numerosos cultivos hortícolas y en Soja.

### **Sugerencias**

Repetir los ensayos en una red de no menos de 6 localidades debido a los excelentes resultados observados y a la importancia del cultivo.

Realizar ensayos en maceras y campo analizando los componentes del rendimiento para entender aun mas este notable incremento de los rendimientos

Evaluar en los ensayos realizados el biocontrol de enfermedades.

Ing. Agr. Adrián F. Mitidieri  
MSc Protección Vegetal

**Tabla 1** Detalle de las condiciones de sitio donde se realizaron los ensayos.

Ensayo	Localidad	Establecimiento	Hibrido	Fecha de siembra	Fecha de cosecha
1	San Miguel del Monte	Santa Rosa	Paraíso 20	24/10/2008	20/02/2009
2	Arribeños	Santa Rosa	Paraíso 24	26/10/2008	28/02/2009
3	San Pedro	Don Agustin	SPS CL3250	12/12/2008	06/04/2009

**Tabla 2.** Rendimiento por hectárea corregido por humedad de cada uno de los ensayos y el promedio de todos.

		cc.ha	Rendimiento en Kg.ha <sup>-1</sup>					Incremento sobre el testigo	Humedad	
			Arribeños	Monte	Promedio	5 %	10 %			
Testigo			2339.0	2264.6	2302	C	D		15.0	A
SMARTFOIL	V4-V6	2000	2905.3	2726.6	2816	AB	ABC	22.3	15.1	A
SMARTFOIL	V4-V6	4000	3058.8	2476.0	2767	AB	ABC	20.2	18.7	A
SMARTFOIL	V4-V6	8000	2593.8	2395.3	2495	BC	CD	8.4	15.0	A
Nitro + Fetri Comb	V4-V6	2000 + 200	2865.3	2673.8	2770	AB	ABC	20.3	15.2	A
SMARTFOIL	R1	2000	2800.3	2642.7	2722	AB	ABC	18.2	16.5	A
SMARTFOIL	R1	4000	3139.1	2549.0	2844	AB	AB	23.5	16.6	A
SMARTFOIL	R1	8000	2940.4	2320.0	2630	ABC	BC	14.2	16.8	A
SMARTFOIL + SMARTFOIL	V4-V6 + R1	2000 + 2000	2904.7	2397.1	2651	ABC	ABC	15.2	17.4	A
SMARTFOIL + SMARTFOIL	V4-V6 + R1	4000 + 4000	2763.9	2451.8	2608	ABC	BC	13.3	17.8	A
SMARTFOIL + Amistar Xtra	R1	2000 + 250	3322.9	2605.6	2964	A	A	28.8	16.5	A
Nitro + Fetri Comb	R1	2000 + 200	2695.2	2511.0	2603	ABC	BC	13.1	16.5	A
Amistar Xtra	R1	250	2890.0	2542.3	2716	AB	ABC	18.0	18.4	A
CV %					11.8					

(\*)  
Tratamiento

os con letras iguales dentro de la misma columna no difieren estadísticamente al 5 y 10% para el test de rango múltiple de Duncan.

**Tabla 3.** Promedio de momentos de aplicación, dosis y calculo de interacciones de mezclas. Promedio de todos los ensayos.

Incremento sobre el testigo							
Eficacia de SMARTFOIL en diferentes momentos fenologicos independientemente de la dosis							
	V4-V6					2692.7	17.0
	R1					2732.0	18.6
Eficacia de distintas dosis de SMARTFOIL independientemente del momentos fenologicos							
		2000				2769.0	20.3
		4000				2805.5	21.9
		8000				2562.5	11.3
Incidencia de la doble aplicación de SMARTFOIL							
	V4-V6					2791.5	21.2
	R1					2783.0	20.8
	V4-V6 + R1					2629.5	14.2
Análisis de interacción de la doble aplicación o su combinación con Amistar xtra							
			Observado	Esperado			
SMARTFOIL + A Xtra	R1	2000 + 250	28.8	36.4			