Fertilizantes y microorganismos en el cultivo de girasol

Ing. Agr. Gonzalo Perez
Setiembre de 2012

El cultivo de girasol presenta respuestas a nitrógeno y a fósforo y en algunas zonas al boro. Si el cultivo está nutrido con estos elementos y a su vez con buena disponibilidad hídrica puede lograr acercarse al potencial de rendimiento.

Se requieren alrededor de 5 kg de P (fósforo) para producir una tonelada de grano. El fósforo proporciona respuestas hasta umbrales que superan las 13 ppm (partes por millón), y su aplicación al costado y por debajo de la línea de siembra o por fertilización profunda son las que mejor respuesta generan.

Para producir una tonelada de grano se necesitan 41 kg de nitrógeno. Se han observado respuestas dispares a la fertilización con este nutriente. Si bien no se ha determinado una metodología de diagnóstico, en general existe respuesta al agregado del mismo en gran parte de los ambientes en los que se ha evaluado.

Las micorrizas han sido probadas en cultivos como trigo y cebada con buena respuesta, como complemento al uso de los fertilizantes químicos, aumentando el volumen de raíces, y haciendo más eficiente la captura de los fertilizantes principalmente el fosforo.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente la Agencia de Extensión Rural INTA Bolívar realizó una experiencia para evaluar el comportamiento del fósforo, nitrógeno y de micorrizas en el cultivo de girasol.

Desarrollo de la experiencia

Se realizó en el Campo Experimental INTA Barnetche de Bolívar el día 30 de noviembre. La densidad utilizada fue de 55.000 plantas por hectárea. El híbrido que se usó fue Pioneer 65A25. Los tratamientos realizados fueron:

T1- P0N0: Testigo absoluto

T2-P0 + micorrizas: Aplicación a la semilla de micorrizas (Crinigan) 200 g cada 50 kg de semilla.

T3-P20: 20 kg de P (100 kg de superfosfato triple) aplicado al costado y por debajo de la línea de siembra.

T4-P20 + micorrizas: 20 kg de P (100 kg de superfosfato triple) aplicado al costado y por debajo de la línea de siembra. Aplicación a la semilla de micorrizas (Crinigan) 200g cada 50 kg de semilla.

T5-P20 N100 + micorrizas: 20 kg de P (100 kg de superfosfato triple) aplicado al costado y por debajo de la línea de siembra. Aplicación a la semilla de micorrizas (Crinigan) 200g cada 50 kg de semilla. 100 kg de N (217 kg de urea) aplicado en cobertura total a la siembra.

* Técnicos de la AER Bolívar – UCT Agrícola Ganadero del Centro INTA Pergamino

Se sembraron parcelas de 4 surcos a una distancia de 0,52 m de separación entre sí, por un largo de 5 metros. Se utilizó un diseño de bloques completamente aleatorizados con tres repeticiones. La cosecha se realizó cortando los dos surcos centrales y posteriormente trilla estática. Se pesaron las muestras, se registró humedad y se analizó el contenido de aceite.

Cuadro N 1: Análisis de suelo. Laboratorio Regional EEA INTA Pergamino.

Profundidad (cm)	pH Agua (1:2,5)	C g kg^{-1}	Pe mg kg^{-1}	N-NO_3 mg kg^{-1}	S- SO_4 mg kg^{-1}
0-20	6,0	16,2	9,4	15,4	6,4
20-40	6,2	8,3	7,6	14,4	0,6

Gráfico 1: Precipitaciones durante el ciclo del cultivo. Servicio Meteorológico Nacional, Delegación Bolívar.

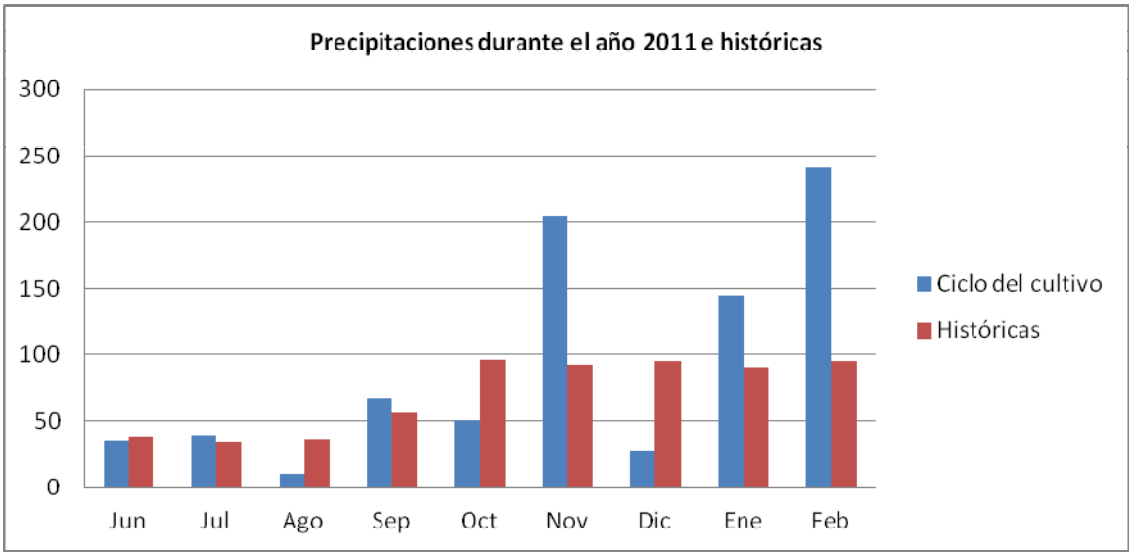
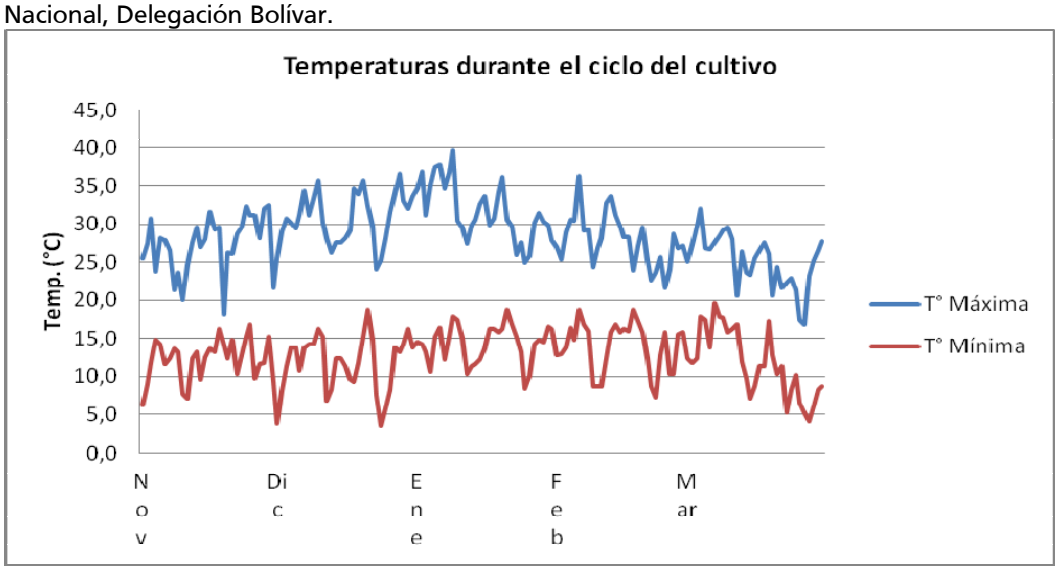


Gráfico 2: Temperaturas máximas y mínimas durante el ciclo del cultivo. Servicio Meteorológico Nacional, Delegación Bolívar.



Resultados

Cuadro N 2: Rendimiento, porcentaje de aceite, y diferencia en kilogramos y porcentaje sobre el testigo de los tratamientos evaluados.

Tratamiento	Rendimiento (kg/ha)		Aceite (%)	Dif. Sobre testigo Kg	%
P20 + micorrizas	2812	a	41,7	709	34
P20 N100 micorrizas	2496	ab	40,3	393	19
P 20	2305	ab	42,2	202	10
P0 + micorrizas	2230	b	41,1	127	6
P0N0	2103	b	42,0	0	0

Letras distintas indican diferencias significativas (p<=0.05)
Test LSD Fisher, DMS: 575.30, CV: 12.79%

En el Cuadro 2 no se observan diferencias estadísticamente significativas entre los tres tratamientos fertilizados, mientras que el tratamiento con fósforo y micorrizas se diferenció del testigo logrando un incremento de 34%. El agregado de nitrógeno no produjo incrementos de rendimiento comparado con el testigo, ni tampoco se diferenció con el resto de los tratamientos fertilizados con fósforo. Esto puede deberse a que el requerimiento de este nutriente para el girasol es de 41 kg de N por tonelada de grano, o sea que para los rendimientos alcanzados en el ensayo estaríamos necesitando unos 115 kg de N/ha. En los primeros 60 cm de suelo tenemos 92,5 kg, y si a esto le sumamos el aporte por mineralización de la materia orgánica (mayor al 3%) durante el ciclo del cultivo, sería suficiente para cubrir las necesidades del cultivo.

La inoculación con micorrizas incrementó los rendimientos con respecto al testigo aunque solo en combinación con fósforo fue de manera estadísticamente significativa.

En cuanto al porcentaje de aceite el promedio fue de 41,5%, sin diferenciarse significativamente entre los tratamientos evaluados.

Consideraciones finales

La combinación de micorrizas y fósforo incremento el rendimiento de manera significativa con respecto al testigo, pero no se diferenció del resto de los tratamientos fertilizados. El agregado de nitrógeno no produjo aumentos significativos del rendimiento.

La aplicación de micorrizas en el cultivo de girasol es una práctica interesante para complementar con una fertilización de fósforo y nitrógeno acorde a los requerimientos del cultivo.

Agradecimientos

-A la empresa Crinigan S.A., por facilitar el inoculante para realizar el ensayo.