

INFORME

RESPUESTA DEL TRIGO A LA FERTILIZACION FOSFATADA

ASOCIADA AL USO DE FOSFOACTIV

Objetivo

Evaluar la respuesta del cultivo de trigo a la fertilización fosfatada asociada al uso de Fosfoactiv sobre el rendimiento y sus componentes directos e indirectos.

Ubicación del ensayo

El ensayo se realizó en un establecimiento de la zona rural de Chaján, 80 km al sur oeste de la ciudad de Río Cuarto.

El suelo donde se realizó el ensayo es un Haplustol éntico, en la Tabla 1 se observan los resultados del análisis de suelo.

Tabla1: Análisis de suelo

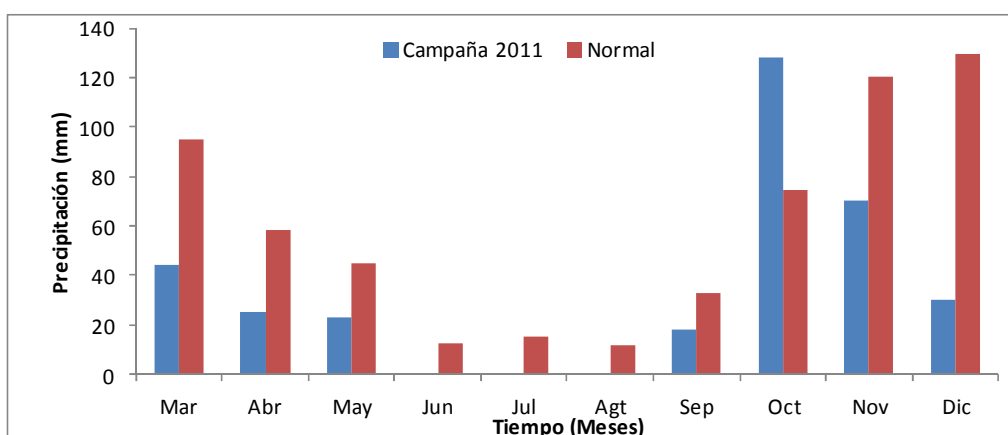
Prof.	P ppm	MO	N-NO3 ppm	S-SO4 ppm	pH	Zn ppm	B ppm
0-20	7.8	1,08	8	5,4	6,7	0,21	1,12
20-40			5				
40-60			5,4				

Análisis realizado por Laboratorio Suelofertil (ACA Pergamino).

Caracterización climática

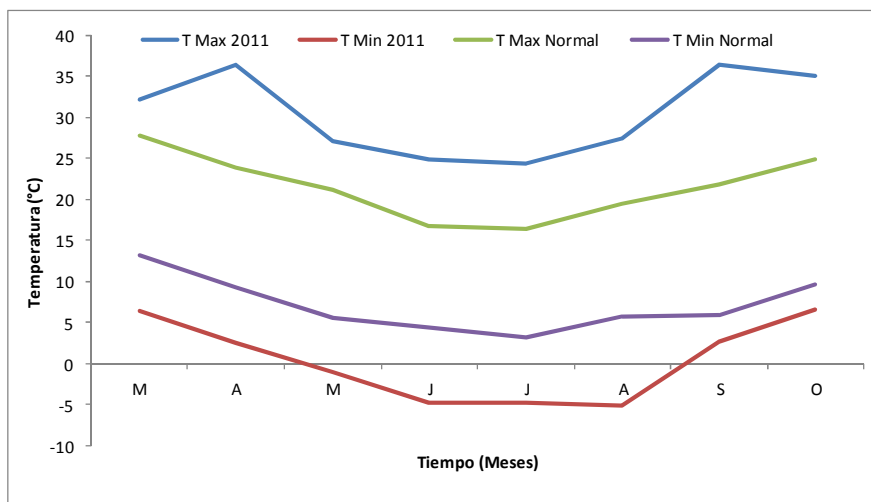
Las características meteorológicas de la campaña 2011 se presentan en las figuras 1 y 2. Dicha campaña presentó un déficit de unos 150 mm de lluvia para el período de desarrollo del cultivo respecto de la normal. Desde la implantación hasta mediados de septiembre el cultivo no tuvo aportes de agua de lluvia, con lo cual gran parte de su período vegetativo se desarrolló solo con el agua disponible en el suelo.

Figura 1.



Precipitaciones normales (1978-2009), precipitaciones campaña 2011.

Figura 2. Temperatura máxima y mínima normal (1978-2009) y temperatura máxima y mínima campaña 2011. Valores decádicos. Río Cuarto (Córdoba).



Material y Método

El diseño experimental utilizado fue en bloques completos aleatorios con cuatro repeticiones por tratamiento.

El tamaño de las parcelas fue de 25 metros de largo por 25 surcos a 17.5 cm de ancho. La siembra fue realizada el 30 de junio de 2011, con sembradora de grano fino a razón de 350 granos por m². La variedad utilizada para la realización del ensayo fue un Baguette 19.

No fue necesario realizar ningún control de insectos. La cosecha fue realizada en forma manual el día 09 de diciembre de 2011.

Para el análisis de los resultados se utilizó el programa estadístico INFOSTAT.

Tratamientos

- (T) Testigo
- (40 FDA) 40 kg/ha de FDA
- (40 FDA + FO) 40 kg/ha de FDA con semilla tratada con Fosfoactiv
- (80 FDA) 80 kg/ha de FDA
- (80 FDA + FO) 80 kg/ha de FDA con semilla tratada con Fosfoactiv
- (80 FDA + FO + N) 80 kg/ha de FDA con semilla tratada con Fosfoactiv más aplicación foliar de Mycophos N en macollaje.
- (120 FDA + FO) 120 kg/ha de FDA con semilla tratada con Fosfoactiv
- (160 FDA + FO) 160 kg/ha de FDA con semilla tratada con Fosfoactiv

Resultados

A continuación se muestra en el Cuadro 1 los resultados del rendimiento y sus distintos componentes:

Cuadro1: Rendimiento de trigo (kg/ha)

Tratamiento	Rendimiento
160 FDA + FO	2406 a
80 FDA + FO + N	2360 ab
40 FDA + FO	2359 ab
80 FDA + FO	2358 ab
120 FDA + FO	2194 ab
40 FDA	2160 ab
80 FDA	2100 bc
TESTIGO	1834 c
DMS	298
Valor p	0,0031
CV	19,13

Letras distintas indican diferencias significativas ($p < 0.05$), según Test: LSD Fisher Alfa=0.05.

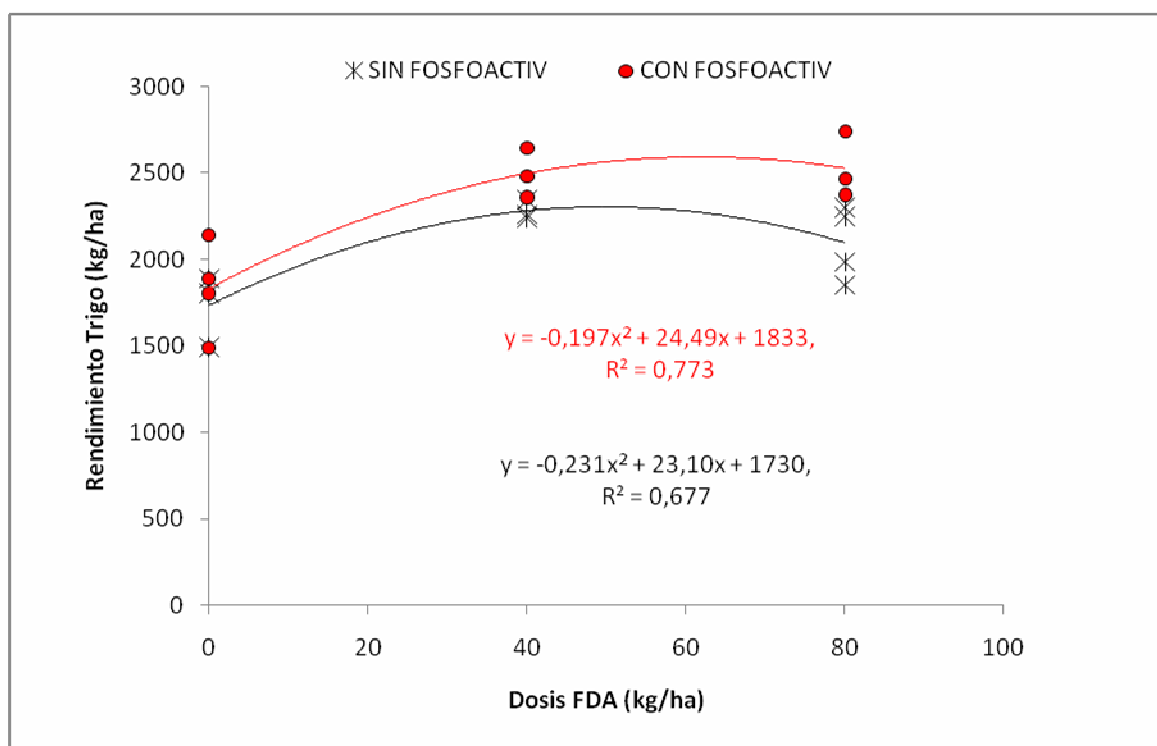


Gráfico 1. Funciones de producción de trigo según dosis de FDA con y sin el empleo de Fosfoactiv

ANALISIS DE LOS RESULTADOS

De acuerdo a los resultados observados, se puede interpretar que en relación al rendimiento en grano, se encontraron diferencias estadísticas significativas.

El análisis de la varianza indicaría que cualquier alternativa de fertilización incrementó el rendimiento de trigo en relación al testigo sin fertilizar. Esta situación explicaría que el empleo de 40 kg/ha de FDA sería la mejor alternativa por ser la más económica. No obstante, el análisis de regresión presentado en el Gráfico 1 evidencia un efecto positivo del uso del Fosfoactiv en la respuesta al agregado de fósforo, con regresiones significativas y con coeficiente de regresión superior al 65%. Este análisis se realizó empleando los tratamientos 0, 40 y 80 kg/ha de FDA con y sin el empleo de Fosfoactiv.

A partir de estas funciones de producción se determinaron las dosis que maximizan la producción con y sin Fosfoactiv (60 y 54 kg/ha FDA, respectivamente) las cuales permitieron obtener 2429 y 2183 kg/ha de trigo, respectivamente. Esta diferencia de rendimiento máximo explicaría una respuesta en producción de trigo por el uso del Fosfoactiv de 246 kg/ha.

Considerando que cada kg de FDA contiene aproximadamente 0,2 kg de P, se procedió a determinar la eficiencia de uso del P como fertilizante de acuerdo al cociente entre la diferencia de producción con el testigo sobre la dosis de P aplicada. De este modo, la eficiencia de uso fue de 49,47 y 29,03 kg trigo / kg P, con y sin Fosfoactiv respectivamente, ello implica que el uso del fertilizante a base de micorrizas (Fosfoactiv) implica un incremento del 70% en la eficiencia en el uso del fertilizante fosfatado.

Estos resultados deberían confirmarse bajo otras condiciones edáficas y ambientales para antes de ser difundidos a técnicos y productores. Se destaca la necesidad de modificar la estructura experimental a los efectos de profundizar las regresiones entre los factores evaluados.

Ing. Agr. Guillermo Balboa
Producción de Cereales

Ing Agr. MSc Gabriel Esposito
Producción de Cereales

Anexo

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS DE TODAS LAS VARIABLES

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Rto kg/ha	128	0,22	0,15	19,13

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Coef
Modelo	6047642,45	11	549785,68	3,04	0,0013	
Tratamiento	4169984,74	7	595712,11	3,30	0,0031	
Block	1754343,26	3	584781,09	3,24	0,0248	
Muestra	123314,44	1	123314,44	0,68	0,4103	27,76
Error	20950702,01	116	180609,50			
Total	26998344,46	127				

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=297,59638

Error: 180609,5001 gl: 116

Tratamiento	Medias	n	E.E.		
Fosfoactive + 160 FDA	2405,68	16	106,25	A	
Fosfoactive + 80 FDA f	2359,93	16	106,25	A	B
Fosfoactive + 40 FDA	2359,11	16	106,25	A	B
Fosfoactive + 80 FDA	2358,19	16	106,25	A	B
Fosfoactive + 120 FDA	2193,84	16	106,25	A	B
FDA 40	2159,68	16	106,25	A	B
FDA 80	2099,63	16	106,25		B C
Testigo	1833,59	16	106,25		C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes($p \leq 0,05$)