

“Efectos del uso de inoculantes mixtos en Trigo sobre los componentes del rendimiento”.

Ing Agr Oscar Ormeño (AACREA)

Ing Agr Silvina Rojas (UNLPam)

Ing Agr Manuel Olloquiegui (UBA)

La adopción de la utilización de inoculantes mixtos (bacterias fijadoras + micorrizas) tiene por finalidad proveer al cultivo de nutrientes esenciales, como lo son el Nitrógeno y el Fósforo, mediante los mecanismos de fijación biológica de nitrógeno y captación y traslocación de fósforo, durante todo el desarrollo del mismo. Es una tecnología alineada con los principios de la agricultura sustentable, frente al incremento del uso de fertilizantes y pesticidas (Maddonni y col, 2004). La asociación de bacterias con las plantas presenta una alta potencialidad para incrementar la producción (Okón, 1985). Se ha encontrado que su utilización mejora el estrés hídrico de las plántulas de Trigo (Creus et al, 1996). La utilización de inoculantes micorrícicos, en Argentina, se encuentra acotado a plantines de los viveros. A nivel internacional, mayoritariamente se los utiliza para los cultivos que sufren trasplante en alguna etapa de su ciclo. Las asociaciones con micorrizas presentan un alto potencial para mejorar la producción de los cultivos en los casos en que nutrientes poco móviles, como el Fósforo (P), se encuentren en baja disponibilidad; permitiendo un buen crecimiento del cultivo y reduciendo las pérdidas de nutrientes al ambiente circundante (Maddonni y col, 2004). La simbiosis micorriza-planta, produce la exudación de sustancias de alto valor biológico, provocando una exaltación de organismos fijadores de Nitrógeno (N), y aumentando la disponibilidad de dicho nutriente en forma gratuita para el cultivo. La respuesta a dicha práctica se ve afectada por el grado de fertilidad del lote, disponibilidad de agua, cultivar seleccionado y cepa utilizada.

En Argentina se están desarrollando combinaciones de componentes microbiológicos que posibilitan un eficaz abastecimiento de los nutrientes requeridos por las plantas. Experiencias sobre 23 variedades de trigo inoculadas con bacterias fijadoras de nitrógeno y micorrizas, arrojan aumentos del 20% en el rendimiento como promedio (Frontera, 1994). Resulta de interés experimentar el comportamiento a campo de dichos productos en la producción de cereales.

Objetivo

Evaluar la respuesta a la aplicación de Crinigan, en lotes comerciales, utilizando dosis recomendadas por marbete.

Materiales y Métodos

El ensayo se estableció en el Lote 11, sección Relincho Viejo, perteneciente al establecimiento Marilauquen Sur. Se comparó la utilización de inoculante Crinigan frente a la no utilización. La inoculación de semillas se realizó siguiendo las instrucciones de

marbete. El diseño experimental utilizado fue un ANOVA Simple, dos tratamientos (Testigo y Crinigan) con tres repeticiones cada una. A continuación se presentan los datos del ensayo.

Datos del lote

Lote 11
 Has 74
 Antecesor: Soja 2° (28 qq/Ha)
 Años de Agricultura: 8

Datos del cultivo:

Fecha de Siembra: 18 de Junio
 Variedad: Baguette
 Densidad de siembra: 116 kg/Ha
 Distanciamiento entre hileras: 0,19 mts
 Pulverizaciones: 2 (Misil 0,120 lts/Ha y Metamidofos 0, 350 lts/Ha; Funguicida 0,400 lts/Ha y Cipermetrina 0,100 lts/Ha)
 Fertilizantes: 70 kg/Ha FDA a Siembra, 80 kg/Ha Urea a Macollaje
 Fecha de Cosecha: 20 de Diciembre
 Rinde del lote: 29,44 qq/Ha

Precipitaciones durante el desarrollo del cultivo

Mes	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	TOTAL
Mm	8	120	32	23	132	141	456

Adversidades climáticas

El día 20 de Septiembre del 2004 se registró una helada de -13,5°C a 5 cm de la superficie, la cuál afectó al cultivo en desarrollo (Z29).

Adversidades biológicas

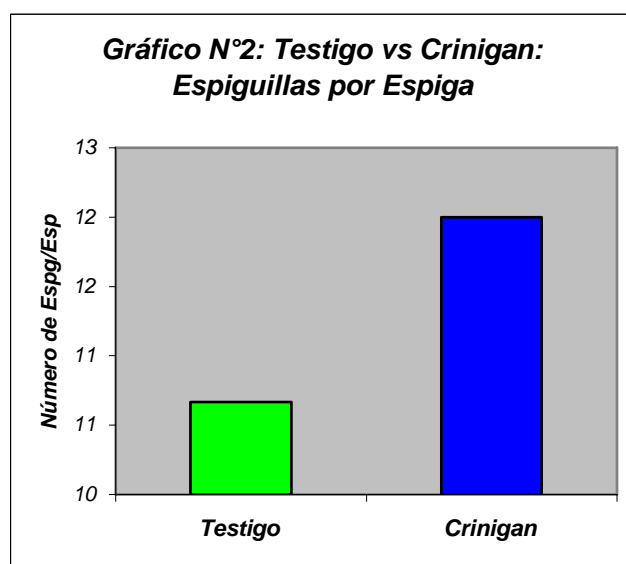
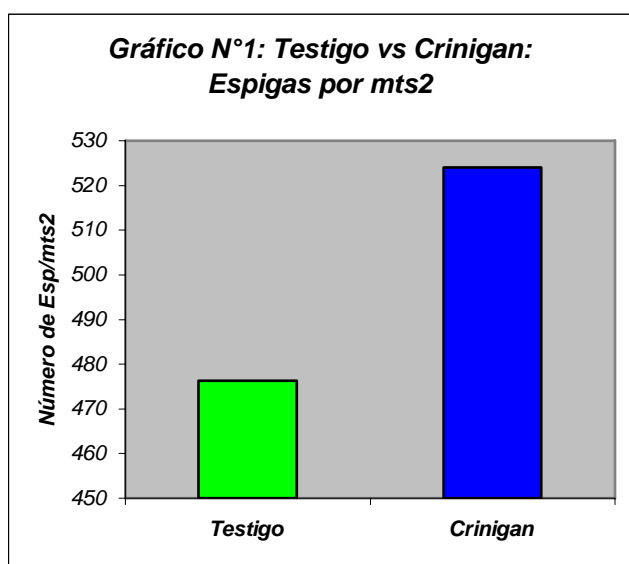
El cultivo fue afectado por Roya de la hoja (*Puccinia recondita*) e Isoca desgranadora (*Faronta albilinea*). En ambos casos, se realizó el control correspondiente.

Resultados y Discusión

Los resultados se presentan expresados en mts². Se midió espigas, espiguillas por espiga, biomasa total y radicular, peso de 1000 granos y rinde por mts².

Tratamiento	Esp/m ²	Espig/Esp	B Total (kg/m ²)	B Raíz (mg/m ²)	Peso 1000 (g)	Rinde (kg/Ha)
Testigo	520	12	1.42	90	35	3734.60
	462	10	0.98	120	38	3103.40
	447	10	1.18	180	37	2998.20
Media	476.33	10.67	1.19	130.00	36.67	3278.70
Crinigan	547	12	1.45	210	42	3892.40
	515	12	1.32	240	40	3629.40
	510	12	1.28	180	39	5102.20
Media	524.00	12.00	1.35	210.00	40.33	4208.00

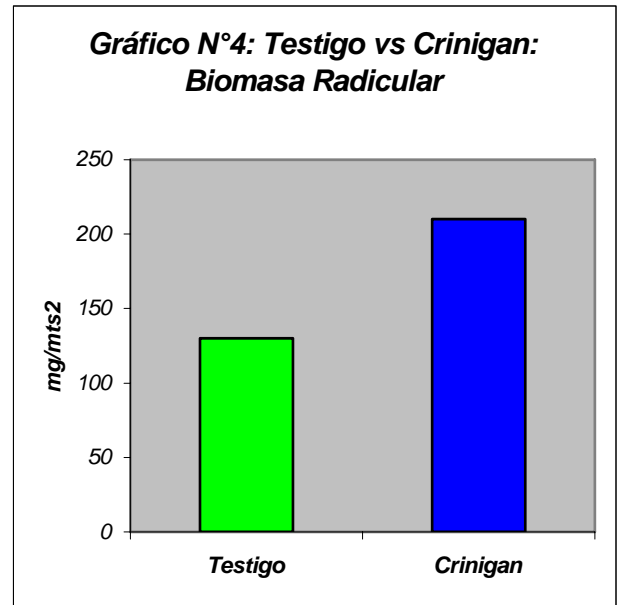
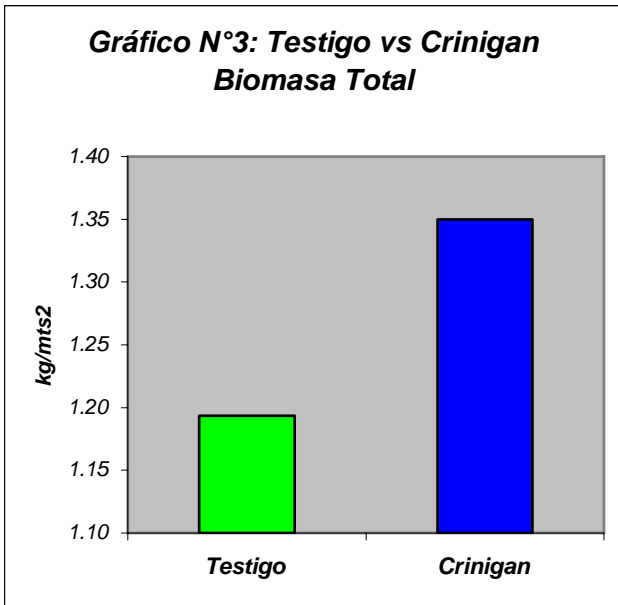
El número de Espigas por mts² resultó no significativo ($p>0.01$). En el tratamiento Crinigan los recuentos superaron la media y la variabilidad entre réplicas fue inferior a lo obtenido en el tratamiento Testigo (Gráfico N°1).



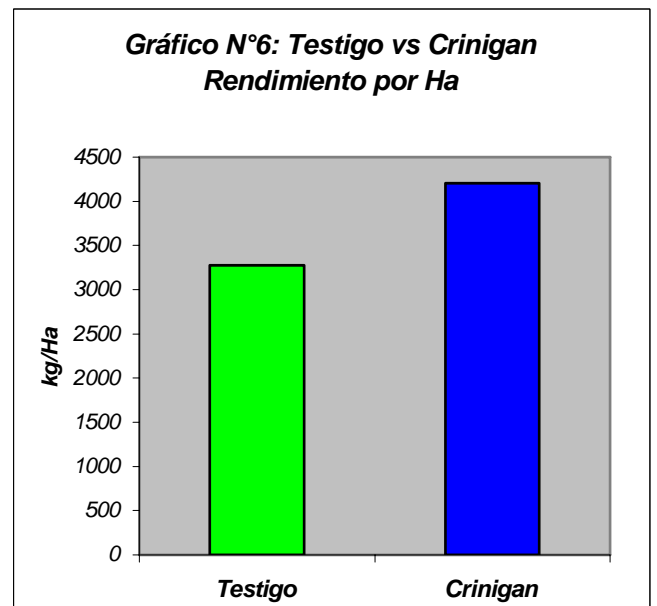
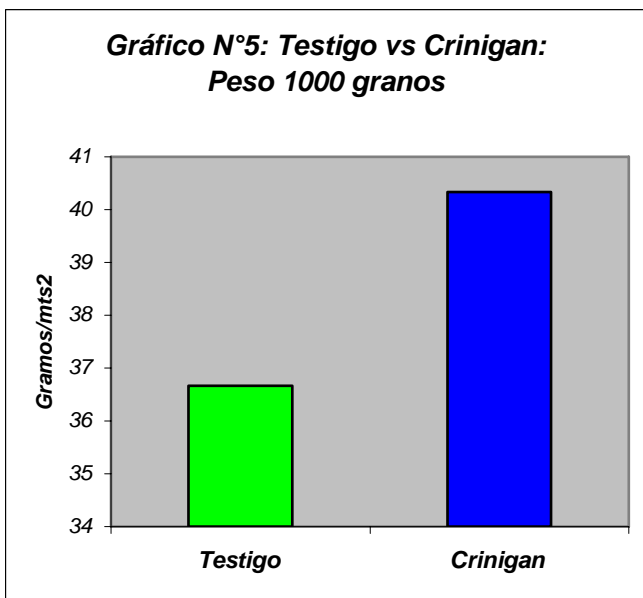
El número de Espiguillas por Espigas resultó no significativo ($p>0.01$). La variabilidad presentada por ambos tratamientos fue muy baja, pero en el tratamiento Crinigan los recuentos fueron superior a la media (Gráfico N°2).

La Biomasa Total no mostró diferencias significativas ($p>0.01$), siendo las varianzas muy pequeñas y similares (Gráfico N°3).

No se encontraron diferencias significativas en la Biomasa radicular ($p>0.01$). La media del tratamiento Crinigan superó a la media general, mientras que en el tratamiento Testigo, la media, fue inferior a la media general, y presentó una mayor variabilidad (Gráfico N°4).



En el Peso de 1000 granos se encontraron diferencias significativas ($p < 0.05$) entre los tratamientos, mostrando la misma variabilidad. Los resultados obtenidos por el tratamiento Crinigan superaron la media general (Gráfico N°5).



Finalmente, las diferencias encontradas en el rendimiento (kg/Ha), no resultaron significativas. Lo cual estaría asociado a la alta variabilidad que presentaron las muestras del tratamiento en cuestión (Gráfico N°6).

Conclusiones

- *Con el agregado de Crinigan se encontraron diferencias significativas en el Peso de 1000 granos*
- *En todas las variables analizadas se encontró una tendencia favorable a la utilización del inoculante Crinigan, si bien las diferencias resultaron estadísticamente no significativas en la mayoría de las mismas.*

Agradecimientos

Al establecimiento Marilauquen Sur, a su personal, y al Ing Agr Manuel Olloquegui por su colaboración en la realización de dicho ensayo.

Bibliografía

- *CREUS C.M., CATANEO S.H., BARIFFI H.I., SUELDO R.J. y BARASSI C.A. 1996. Actas de la XXI Reunión Argentina de Fisiología Vegetal. p 294-295.*
- *FRONTERA, G.M. 1994. Respuesta de 23 variedades de trigo. La Biofertilización combinada (bacterias + micorrizas). I Congreso Argentino de Biotecnología.*
- *MADDONI G.A., RUIZ R.A, VILLARIÑO P. y GARCIA DE SALAMONE I. 2004. Producción de granos, Bases funcionales para su manejo 19: 546-553.*
- *OKON Y. 1985. Azospirillum as a potential inoculant for agriculture. 1985. Trends Biotechnol. 3: 223-228.*
- *RODRÍGUEZ CÁCERES E.A., DI CIOCCO C., PACHECO BASURCO J.C. 1996. Influencia de la inoculación con Azospirillum brasiliense en Trigo cultivado en suelos de la pcia de La Pampa, Argentina. Ciencia del Suelo 14: 110-112.*