

Fertilización con zinc en maíz.

► Ariel Masgrau

ATR Regional Montecristo AAPRESID

Palabras Clave: maíz, fertilización foliar, maíz.

P y S en siembra directa, en diferentes zonas de la Región Pampeana Argentina.

Introducción

El rendimiento del cultivo de maíz en la Región Pampeana se ha incrementado notoriamente durante los últimos años. Entre los factores que influyeron sobre dicha tendencia se destacan: la siembra directa, el mejoramiento genético (nuevos eventos: Bt, RR) y mejoras en prácticas culturales (ajuste de fechas de siembra, manejo nutricional de lotes, densidad poblacional, mejor control de malezas, etc).

En el caso particular de respuesta a la fertilización, numerosos son los trabajos tendientes a identificar repuesta al agregado de nitrógeno, fósforo y azufre. Sin embargo, no ocurre lo mismo con otros nutrientes como el zinc, especialmente en ambientes de alta producción bajo SD.

Materiales y métodos:

La experiencia se realizará en 3 sitios, cuyas características se detallan en la Tabla 1.

Las características de suelo y las precipitaciones ocurridas durante el ciclo se resumen, para cada ambiente en la Tabla 2 y 3 y Gráfico 1 respectivamente.

Los tratamientos evaluados se observan en la Tabla 4.

Momento de aplicación foliar: en el estado de 4-8 hojas. Todos los tratamientos fueron fertilizados de base con N, P y S en dosis que no limiten el rendimiento del cultivo.

Objetivos

Evaluar la respuesta de dosis y momentos de aplicación de Zn en maíz, con niveles no limitantes de N,

Tabla
1

Características de los sitios donde se realizaron los ensayos.

Campaña 2005/2006							
Localidad	Establecimiento	Híbrido	Fecha siembra	Densidad	Antecesor	Años SD	Cosecha
				sem/ha			
Pergamino	La Matilde	AW 190MG	12/09/2005	83200	trigo/soja	5	20/03/2006
Paraná	INTA	DK 684 RR	03/10/2005	75000	maíz	8	22/02/2006
Rafaela	San Vicente	DK Feed RR2	21/09/2005	57142	Sorgo	11	26/02/2006
9 de Julio	INTA	Nk 900 td max	12/10/2005	71428	Soja 1 ^a	8	31/03/2006



Tabla 2 Resultado de análisis de fertilidad edáfica para cada sitio.

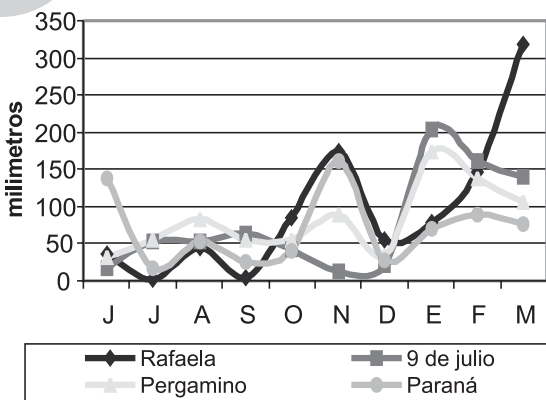
Localidad	Profundidad	P		M,Org		PH		CIC		Nitrato		Sulfato		Zinc	
	cm	ppm		%				meq/100g		ppm-NO3		ppm-SO4		ppm	
Pergamino-Colón	0-20	8,8	A	2,25	A	5,73	A	11,2	A	30	A	17,8	A	1,43	A
9 de Julio	0-20	12,5	A	2,83	B	6,00	B	14,3	B	43	B	18,0	A	1,48	A
Paraná	0-20	36,5	B	2,85	B	6,25	C	15,6	B	73	C	19,8	A	8,2	B
Rafaela	0-20	41,0	B	3,10	B	6,75	D	21,7	C	97	D	24,5	A	11,2	B

Letras distintas indican diferencias significativas ($p < 0,05$). Test : DGC.

Tabla 3 Precipitaciones durante el ciclo del cultivo.

Precipitaciones	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
Rafaela	37	3	45	5	85	175	56	79	146	318
9 de julio	18	52	53	64	43	12	21	204	162	141
Pergamino	32	56	83	56	56	90	34	174	137	107
Paraná	137	18	53	25	41	162	27	70	89	77

Gráfico 1 Distribución de las precipitaciones para la campaña 2005/2006.



Resultados:

Analizando los datos de rendimiento en función de la fertilidad de los sitios, encontramos una tendencia a incrementar el rendimiento a medida que aumenta la cantidad de Zinc en el terreno. A su vez la dispersión de los datos va disminuyendo a valores mas altos de zinc (Gráfico 2). Dicha tendencia se mantiene cuando analizamos el comportamiento de cada tratamiento por separado (Gráfico 3).

Gráfico 2 Rendimiento relativo según las ppm de zinc en el terreno.

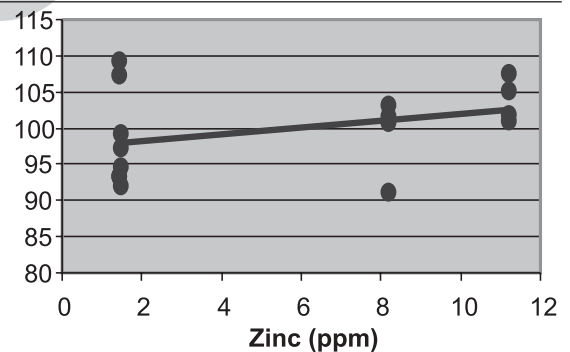


Gráfico 3 Rendimiento relativo según las ppm de zinc en el terreno para cada tratamiento.

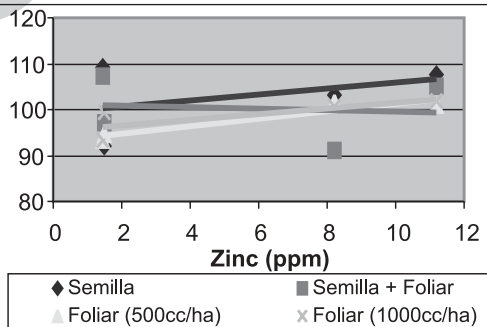


Tabla 4 Tratamientos y productos utilizados.

Identificación	Tratamiento
T1	Testigo
T2	Tratamiento de semilla con Teprosyn Zn
T3	Tratamiento de semilla con Teprosyn Zn + foliar con Zintrac
T4	Tratamiento foliar con Zintrac (500 cc/ha)
T5	Tratamiento foliar con Zintrac (1000 cc/ha)

Rendimiento:

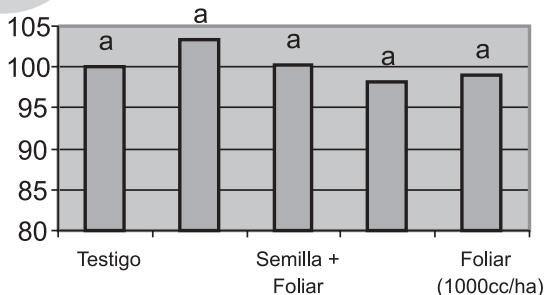
En la Tabla 5 se muestran los valores de rendimiento obtenidos para cada tratamiento en cada localidad.

Analizando el rendimiento relativo (Tabla 6) de cada tratamiento, es decir el porcentaje de aumento o disminución con respecto al testigo, vemos que el mismo no presentó una respuesta estadísticamente significativa. No obstante hay una tendencia al aumento del rendimiento con el tratamiento de semilla (Gráfico 4).

Tabla 5 Valores de rendimientos (kg/ha.) por tratamiento y localidad.

	Testigo	semilla con treposyn Zn	semilla, Treposyn + Foliar zintrac	Foliar Zintrac (500cc/ha)	Foliar Zintrac (1000cc/ha)
Rafaela	5155	5546	5422	5210	5253
Paraná	7805	8061	7116	7937	7859
9 de Julio	9388	8638	9128	8890	9320
Pergamino	9031	9869	9685	8423	8420

Gráfico 4 Rendimiento relativo por tratamiento.



Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$). Test : DGC.

Tabla 6 Rendimiento relativo en función del testigo (100 %).

	Testigo	Semilla	Semilla + Foliar	Foliar (500cc/ha)	Foliar (1000cc/ha)	Promedio
Rafaela	100	108	105	101	102	103
Paraná	100	103	91	102	101	99
9 de Julio	100	92	97	95	99	97
Pergamino	100	109	107	93	93	101
Promedio	100	103	100	98	99	

Análisis foliar:

Se realizó el análisis foliar de 12 elementos, entre ellos Zinc y se aplicó un análisis de la varianza para detectar diferencias entre los tratamientos. En la Ta-

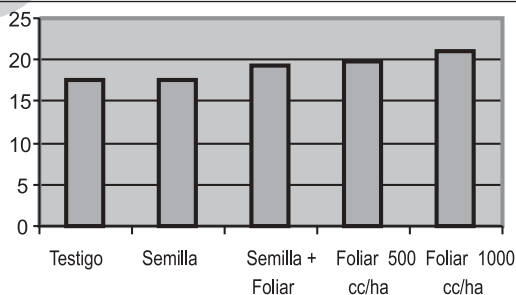
bla 7 y Gráfico 5 se observa que las aplicaciones foliares producen una mayor concentración de zinc en las hojas del cultivo.

Tabla 7 Análisis de la varianza para el contenido de zinc en la hoja.

Tratamientos	Medias (ppm)		
Testigo	17,54	A	
Semilla	17,66	A	
Semilla + Foliar	19,42		B
Foliar 500 cc/ha	19,85		B
Foliar 1000 cc/ha	21,07		B

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$). Test : DGC.

Gráfico 5 Respuesta del zinc foliar a la fertilización.



Conclusiones:

- Se encontró una tendencia de respuesta positiva a los niveles de Zinc, en análisis de suelo realizados previo a la siembra.
- Dicha tendencia es mayor cuando se coloca al zinc en tratamientos de semilla.
- Las aplicaciones foliares mejoraron el contenido de zinc a nivel foliar, indicando que los nutrientes aplicados por el fertilizante, han sido absorbidos por el cultivo. A pesar de ello, no se tradujo en mayores rendimientos posiblemente debido a la acción de otros factores limitantes.

Agradecimientos:

AAPRESID agradece a **Yara** por acompañarnos en esta línea de trabajo.

A los técnicos Santiago Barberis, Hugo Fontanetto, Ricardo Melchiori y Luis Ventimiglia por la conducción de los ensayos.

A los productores que facilitaron sus establecimientos para la realización de las experiencias.

