

EFFECTOS DE LA FERTILIZACION NITROGENADA REDUCIDA EN LA CONCENTRACION FOLIAR DE NUTRIENTES MINERALES DE DIFERENTES CICLOS DE SELECCION MASAL EN UNA POBLACION SINTETICA DE MAIZ

Meléndez L¹., M.A. Gracia¹, A. Costar¹, J.I. Ruiz de Galarreta², A. Alvarez¹, J. Val¹

¹Estación Experimental de Aula Dei (EEAD-CSIC). Apdo. 202, 50080-Zaragoza

²NEIKER-Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario Apdo. 46, 01080-Vitoria

lennymelendez@eead.csic.es



INTRODUCCIÓN

Se considera al nitrógeno como un elemento limitante de la producción en el maíz. En general, se aplican dosis superiores a las necesarias para evitar las pérdidas de rendimiento. Esto deriva en una baja eficiencia del uso del N, en pérdidas económicas y contaminación por lixiviación de nitratos. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar el efecto causado por la reducción del abonado nitrogenado sobre el rendimiento y la concentración foliar de nutrientes, en diferentes ciclos de selección divergente masal para floración, en una población sintética de maíz.

MÉTODOS

Ensayos agronómicos

Localización: Montañana (Zaragoza)
 Diseño: Parcelas divididas, bloques azar, 3 repeticiones.
 Unidad experimental: parcela 5 m²
 Densidad: 66.000 plantas/ha
 Abonado (kg.ha⁻¹):
 fondo: 260 (N), 90 (P₂O₅), 90 (K₂O).
 cobertura (N): reducido: 60 kg.ha⁻¹ y normal: 90 kg.ha⁻¹
 Los macronutrientes (%); micronutrientes (mg.kg⁻¹ m.s.)
 Rendimiento (kg.ha⁻¹)

MATERIAL VEGETAL

Cruzamientos de los ciclos 0, 2, 8 y 14 de la población sintética Lazcano, seleccionada para floración precoz y tardía (Alvarez et al. 2002), con la línea dentada CM105.



Caracteres evaluados

- Nutrientes (hoja): N, P, K, Ca, Mg, Mn, B, Cu, Fe
- Rendimiento de grano seco

OBJETIVOS

1. Evaluar el contenido de nutrientes minerales en hoja (N, P, K, Ca, Mg, Mn, B, Cu y Fe) en cruzamientos de los ciclos 0, 2, 8 y 14 de la población sintética Lazcano (selecciones precoces y tardías), con la línea dentada CM105, en condiciones de abonado nitrogenado normal y reducido.

2. Evaluar el rendimiento de grano en los mismos cruzamientos.

RESULTADOS

En general, los niveles de abonado no afectaron al contenido de elementos minerales foliares ni al rendimiento, con independencia del tipo de selección (Tabla 1). Sin embargo, el N foliar de los ciclos precoces fue significativamente superior en el abonado reducido. Esto pudo deberse a un posible efecto de dilución, causado por la mayor altura de planta obtenida con las dosis de abonado normal.

Estos resultados difieren de los de Zeidan et al. (2006) que encontraron incrementos en N, P, Mn y Cu en hoja. Además, permiten afirmar que el fondo genético no es altamente dependiente del aporte de nitrógeno, en términos de concentración de nutrientes. De igual modo, para cada ciclo de selección no se aprecian diferencias significativas en el contenido de nutrientes entre los ciclos, con independencia de la dosis de nitrógeno aplicada.

El rendimiento muestra una ganancia desde C0 al C14, con nitrógeno reducido (Fig. 1), siendo el C8 el de mejor respuesta, sobre todo en precoces, con diferencias significativas entre ciclos. Estos resultados sugieren que el material genético evaluado es poco exigente en cuanto al exceso de nitrógeno. Otros trabajos sugieren que los diferentes genotipos se pueden diferenciar por la eficiencia del uso de N (Bertin y Gallais, 2000), definida como la aptitud de un genotipo para mantener sus rendimientos en condiciones de baja disponibilidad de nitrógeno (Presterl et al., 2002).

Tabla 1. Medias de nutrientes minerales y rendimiento, con abonado reducido y normal de nitrógeno. Selecciones de precoces y tardías.

	Precoz		Tardía	
	reducido	Normal	reducido	normal
N	2,88 a	2,62 b	2,77	2,58
P	0,270	0,244	0,268	0,237
K	1,26	1,28	1,23	1,25
Ca	0,938	0,950	0,962	0,919
Mg	0,268	0,287	0,243	0,289
Mn	47,89	63,44	56,48	60,02
B	134,23	142,39	145,90	141,46
Cu	27,10	25,77	21,09	23,41
Fe	107,86	97,94	105,39	97,60
Rend	5574	6042	5655	6339

Medias seguidas de distinta letra, son estadísticamente diferentes (P ≤ 0,05)

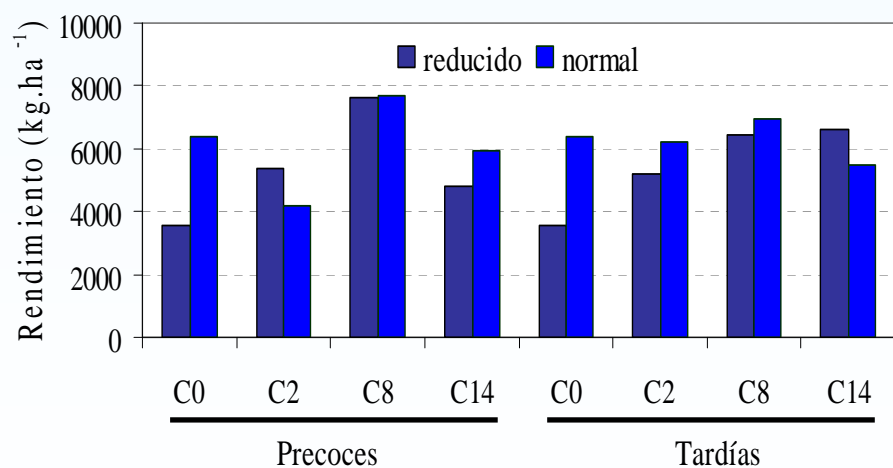


Figura 1. Rendimiento de grano en selecciones precoces y tardías, sometidas a fertilización reducida y normal

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación ha sido parcialmente financiada por el Ministerio de Educación y Ciencia, proyectos de referencia AGL2004-0676 y AGL2007- 64218.

CONCLUSIONES

Se manifiesta el buen comportamiento de los diferentes ciclos de selección, evaluados con abonado reducido de nitrógeno, lo que puede permitir la reducción de costes del cultivo y mitigar la agresión ambiental inherente a los excesos de las prácticas de abonado.

REFERENCIAS

- Alvarez, A., A. Costar, y J.I. Ruiz de Galarreta. 2002. Selección masal divergente para precocidad en una población sintética de maíz. *Actas de Horticultura* 34: 387-392.
- Zeidan M. S., A. Amany and M-F Bahr El-Kramany. 2006. Effect of N-Fertilizer and plant density on yield quality of maize in sandy soil. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*. 2(4): 156- 161.
- Bertin, P and A. Gallais, 2000. Genetic variation for nitrogen use efficiency in a set of recombinant maize inbred lines I. *Agrophysiological result*. *Maydica* 45, 53-66.
- Presterl T., G. Seitz, W. Schmidt and H. H. Geiger, 2002. Improving nitrogen - use efficiency in European maize- comparison between line per se and testcross performance under high and low soil. *Maydica* 47: 83-91.