

CONCENTRACIÓN DE MICRONUTRIMENTOS Y CRECIMIENTO DE RAÍZ EN VARIEDADES DE ARROZ EXPUESTAS A ALUMINIO

MICRONUTRIENT CONCENTRATION AND ROOT GROWTH IN RICE VARIETIES EXPOSED TO ALUMINUM

Fernando C. Gómez-Merino^{1*}, Libia I. Trejo-Téllez² y Tania Marín-Garza²

¹ Campus Córdoba, Colegio de Postgraduados. Km 348 Carretera Córdoba-Veracruz, Congregación Manuel León. 94946, Amatlán de los Reyes, Veracruz, México.

² Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados. Km 36.5 Carretera México-Texcoco, Montecillo. 56230, Texcoco, Estado de México, México.

*Autor para correspondencia (fernandg@colpos.mx)

RESUMEN

El aluminio (Al^{3+}) es uno de los mayores factores limitantes de la producción agrícola en suelos ácidos con pH menor a 5 en las regiones tropicales del mundo. El arroz (*Oryza sativa* L.) ha mostrado ser tolerante a este factor de estrés, con respuestas diferenciales entre genotipos. Se evaluó el efecto de tres niveles de Al (0, 200 y 400 μM $AlCl_3 \cdot 6H_2O$) en la solución nutritiva sobre la concentración foliar de micronutrientos (Cu, Fe, Mn y Zn) y longitud de raíz en cuatro genotipos de arroz ('Huimanguillo', 'Koshihikari', 'Temporalero' y 'Tres Ríos'), en condiciones de invernadero, en un experimento factorial. La interacción de los factores evaluados (variedad x concentración de Al) mostró efectos significativos en la concentración de los cuatro nutrientes y en la longitud de raíz. En general, a medida que se aumentó la concentración de Al en la solución nutritiva, hubo un aumento en las concentraciones de Cu y Fe en todas las variedades, mientras que las concentraciones de Mn y Zn disminuyeron. La mayor disminución de las concentraciones nutritivas se observó en las variedades 'Huimanguillo', 'Koshihikari' y 'Tres Ríos', en tanto que la variedad 'Temporalero' resultó menos afectada. Respecto a la longitud de raíz, los mayores niveles de Al en solución redujeron significativamente a esta variable, y las variedades más afectadas fueron 'Temporalero' y 'Tres Ríos'. Se concluye que el Al afecta diferencialmente los genotipos de arroz evaluados, y que este metal muestra sinergismo con Cu y Fe, y antagonismo con Mn y Zn.

Palabras clave: *Oryza sativa*, cobre, hierro, manganeso, zinc.

SUMMARY

Aluminum (Al^{3+}) is one of the most limiting factors of agricultural production in acid soils with pH lower than 5 in tropical regions worldwide. Rice (*Oryza sativa* L.) has showed to be tolerant to this stress factor, and differences in tolerance responses to Al have been observed among genotypes. We evaluated the effect of three Al concentrations (0, 200 and 400 μM $AlCl_3 \cdot 6H_2O$) in the nutrient solution on the foliar concentration of micronutrients (Cu, Fe, Mn and Zn) and root length in four rice genotypes ('Huimanguillo', 'Koshihikari', 'Temporalero' and 'Tres Ríos') grown under greenhouse conditions, in a factorial experiment. Interaction between factors evaluated (variety x Al concentration) showed significant effects on the concentrations of the four micronutrients evaluated and on root length as well. In general, as Al concentration was raised in the nutrient solution, an increase of the Cu and Fe concentrations was evident in the four varieties, while Mn and Zn concentrations diminished. The highest reduction on micronutrient concentration was observed in the varieties 'Huimanguillo', 'Koshihikari' and 'Tres Ríos', whereas the variety 'Temporalero' was less affected. Concerning root length, the highest levels of Al in the nutrient solution significantly caused a reduction in this variable, and the varieties most affected were 'Temporalero' and 'Tres Ríos'. We conclude that Al differentially affects the rice genotypes evaluated, and that this metal shows diminished to Cu and Fe, and antagonism to Mn and Zn.

Index words: *Oryza sativa*, copper, iron, manganese, zinc.