

## EFICIENCIA A FÓSFORO EN GERMOPLASMA DE MAÍZ DE LA MESETA P'URHÉPECHA EN ETAPA DE PLÁNTULA

### PHOSPHORUS-EFFICIENCY IN MAIZE GERMPLASM AT SEEDLING STAGE FROM THE P'URHÉPECHA PLATEAU

Jeannette S. Bayuelo-Jiménez<sup>1\*</sup>, Iván Ochoa<sup>2</sup>, Verónica A. Pérez-Decelis<sup>1</sup>, Ma. de Lourdes Magdaleno-Armas<sup>1</sup> y Raúl Cárdenas-Navarro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Km 9.5 Carr. Morelia - Zinapécuaro. 58880, Tarímbaro, Michoacán, México. Tel. y Fax 01(443) 2958324. <sup>2</sup>Unipalma S.A. Calle 74 A No. 22-31. Bogotá, Colombia.

\*Autor para correspondencia (bayuelo@umich.mx)

#### RESUMEN

La reducida disponibilidad de fósforo (P) en el suelo es uno de los principales factores que limita la producción de maíz (*Zea mays* L.), particularmente en suelos ácidos. Los cambios en la morfología y arquitectura radical están regulados por la disponibilidad de P en el suelo y son importantes para su adquisición. Se estudió la variabilidad genotípica de maíz de la Meseta P'urhépecha, en Michoacán, México, para eficiencia a fósforo y las características radicales asociadas con dicha eficiencia, en etapa de plántula. El experimento se efectuó en condiciones de invernadero e hidroponía, con dos niveles de disponibilidad de fósforo ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ), baja (1  $\mu\text{M}$ ) y alta (1 mM). A los 7 d se analizó el crecimiento de la plántula, la morfología y arquitectura radical. Los genotipos de maíz difirieron en crecimiento vegetal, morfología radical y eficiencia a fósforo, definida esta última como el crecimiento sostenido en condiciones de baja disponibilidad de fósforo. Los genotipos se agruparon en tres categorías de eficiencia con base en sus parámetros de crecimiento en el nivel bajo en fósforo y sus valores relativos al tratamiento de alto fósforo, y en cuatro categorías de acuerdo con el valor de eficiencia (IEF) en combinación con la respuesta en crecimiento en el nivel alto de fósforo. Los genotipos eficientes tuvieron mayor peso seco de raíz y de vástago, mayor asignación de materia seca a la raíz, raíces seminales de mayor longitud y pelos radicales más densos en la raíz seminal y primaria; en este grupo quedaron incluidas variedades nativas (criollos) y criollos mejorados. Estos resultados indican que en el germoplasma de maíz de la Meseta P'urhépecha existe variabilidad genotípica en la eficiencia a fósforo y la arquitectura radical.

**Palabras clave:** *Zea mays*, crecimiento, arquitectura radical, eficiencia a fósforo, suelos ácidos.

#### SUMMARY

Reduced phosphorus (P) availability in the soil is one of the main yield-limiting factors for maize (*Zea mays* L.) production, particularly on acid soils. Changes in root morphology and architecture are regulated by P availability and are particularly important for phosphorus acquisition. This study was conducted to evaluate the genotypic variability of maize from the P'urhépecha Plateau in Michoacán, México, by quantifying P efficiency and root characteristics associated with P efficiency at seedling stage. The experiment was conducted under greenhouse conditions, in nutrient solution at low (1  $\mu\text{M}$ ) and high (1 mM)  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  availability. Plant growth traits, root architecture and morphology were evaluated for 7 d. Accessions differed greatly in plant growth, root morphology and P efficiency (defined as growth under suboptimal P availability). The accessions were divided into three categories based on P efficiency and four categories according to P efficiency in combination with high phosphorus response. P-efficient accessions had greater values of root and shoot dry matter production, root to shoot ratio, seminal root length, and root hairs density of seminal and primary roots. The increase in root hair density and in seminal root length resulted in increased plant growth under low P, at seedling stage. These results indicate that maize from the P'urhépecha Plateau exhibit variation for P efficiency and root architecture.

**Index words:** *Zea mays*, plant growth, root architecture, P efficiency, acid soils.