

## EVALUACIÓN MORFO-FISIOLÓGICA DE BROTES DE MAÍZ SOMETIDOS A SELECCIÓN *in vitro* BAJO ESTRÉS OSMÓTICO

### MORPHO-PHYSIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF MAIZE SHOOTS SUBJECTED TO *in vitro* SELECTION UNDER OSMOTIC STRESS

Ivonné Castro-Montes<sup>1</sup>, Ma. Cristina López-Peralta<sup>1\*</sup> y Víctor A. González-Hernández<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Postgrado en Recursos Genéticos y Productividad-Fisiología Vegetal, Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo. km 36.5 Carretera México-Texcoco. 56230, Montecillo, Texcoco, Estado de México.

\* Autor para correspondencia (cristy@colpos.mx)

#### RESUMEN

Se examinaron las respuestas morfo-fisiológicas de brote organogénico de maíz (*Zea mays* L.) sometidas a estrés osmótico, simulado con la adición de 10, 15 y 20 g L<sup>-1</sup> de polietilenglicol (PEG-8000) al medio de cultivo *in vitro*, durante tres ciclos de selección recurrente. Las semillas de las líneas endogámicas L-13, L-14, L-16 y L-46 se germinaron *in vitro*, y a los 12 d se cortaron 1 a 5 secciones del coleóptilo que se usaron como explantes y se cultivaron en medio de Murashige y Skoog con 0.6 % (p/v) de agar, para inducir organogénesis. Después, en la etapa de multiplicación los brotes se sometieron a estrés osmótico en medio líquido con PEG (0, 10, 15 y 20 %) durante tres ciclos de selección de 15 d cada uno. En el primer experimento se cuantificaron características morfo-fisiológicas de los brotes de los ciclos de selección 1 y 3, y se observó efecto significativo de la interacción genotipo x PEG sobre la altura y número de hojas por brote, de genotipo x ciclo sobre número de hojas y biomasa fresca, y de PEG x ciclo sobre el peso fresco. En el segundo experimento se midieron características de los brotes del tercer ciclo de selección, y se encontró efecto significativo del genotipo sobre el peso fresco y seco por brote, así como efecto de PEG sobre el peso fresco y el contenido de agua. La interacción genotipo x PEG fue significativa sobre el potencial hídrico, potencial osmótico y ajuste osmótico total. Las mejores líneas fueron L-14 y L-16 porque tuvieron mayor ajuste osmótico y mejores características morfo-fisiológicas, lo cual muestra que la selección *in vitro* es viable para elegir genotipos tolerantes.

**Palabras clave:** *Zea mays*, estrés osmótico, multiplicación de brotes, selección *in vitro*.

#### SUMMARY

In this study we examined the morpho-physiological responses of organogenic maize (*Zea mays* L.) shoots submitted to osmotic stress, simulated by the addition of polyethylene glycol (PEG-8000) to the culture media, across three recurrent selection cycles. The seeds of the lines L-13, L-14, L-16 and L-46, were germinated *in vitro*, and after 12 d the seedlings were dissected in 1 to 5 sections which were used as explants for the *in vitro* culture on a Murashige and Skoog solid medium added with agar 0.6 % (w/v), in order to induce organogenesis. Thereafter, shoots at the multiplication stage were exposed to osmotic stress in liquid medium added with PEG (10, 15 and 20 g L<sup>-1</sup>) during three cycles of selection (15 d each one). In the first experiment the morpho-physiological traits were determined on the first and third cycles of selection. In this essay significant effects of the interaction genotype x PEG were observed on height and number of leaves of shoots, as well as of genotype x cycle on leaf number and fresh weight, and of PEG x cycle on fresh weight. In the second experiment the shoot characteristics of the third cycle of selection were measured, finding a significant effect of genotype on shoot fresh and dry weight, and of PEG concentration on shoot fresh weight and water content. The interaction genotype x PEG had significant effects on the water potential, osmotic potential and osmotic adjustment of shoots. The best lines under stress were L-14 and L-16 because they displayed a greater osmotic adjustment and better morpho-physiological characteristics, thus indicating the viability of the *in vitro* selection for choosing better genotypes.

**Index words:** *Zea mays*, osmotic stress, multiplication of shoots, *in vitro* selection.