

EFFECTO DEL ESTRÉS OSMÓTICO SOBRE LA GERMINACIÓN DE LAS SEMILLAS Y EL CRECIMIENTO DE PLÁNTULAS DE TRIGO (*Triticum aestivum* L.) Y AMARANTO (*Amaranthus hypochondriacus* L.)

EFFECT OF OSMOTIC STRESS ON SEED GERMINATION AND SEEDLING GROWTH OF WHEAT (*Triticum aestivum* L.) AND AMARANTH (*Amaranthus hypochondriacus* L.)

Juan Legaria Solano¹, Georgina Ponce Romero² y Abel Muñoz Orozco³

RESUMEN

Se evaluó el efecto de diferentes potenciales osmóticos (Ψ s): 0, -0.05, -0.1, -0.2, -0.4, -0.8 y -1.6 Megapascuales (MPa) sobre la absorción de agua, la germinación y el crecimiento de semillas de trigo (*Triticum aestivum* L.) y amaranto (*Amaranthus hypochondriacus* L.). Se analizó también la síntesis y degradación (disminución o desaparición) de proteínas bajo estrés osmótico. Las semillas de trigo y amaranto crecidas a Ψ s de 0 MPa absorben 94-95 % de su peso como agua a las 72 h de tratamiento, mientras que a un Ψ s de -16 MPa, el peso se incrementó únicamente 30 % y 20 % para el trigo y el amaranto respectivamente. Independientemente del Ψ s aplicado más del 50 % de la absorción de agua ocurre entre las 0 y 24 h en las semillas de trigo y entre las 0 y 12 h para las semillas de amaranto evaluadas en un periodo de 72 h. La sensibilidad de ambas especies al Ψ s de -0.8 MPa inhibe la germinación de semillas de trigo, pero el impacto sobre el crecimiento de la plántula es de diferente magnitud. Por otro lado, las semillas de amaranto germinan aún a Ψ s de -16 MPa, aun que no hay desarrollo posterior de la plántula. En trigo, la presencia de NaCl inhibe la síntesis de la mayoría de las proteínas presentes en la semilla germinada en condiciones normales, y en amaranto un Ψ s de -16 MPa mimetiza el patrón proteico de la semilla seca. El NaCl evita la movilización (utilización-degradación) de las proteínas de almacenamiento en semillas de amaranto.

Palabras clave adicionales: *Triticum aestivum* L., *Amaranthus hypochondriacus* L.) potencial osmótico, síntesis y degradación de proteínas, absorción de agua.

SUMMARY

The effect different osmotic potential (Ψ s): 0, -0.05, -0.1, -0.2, -0.4, -0.8 and -16 (MPa) on water absorption, seed germination and seedling growth of wheat (*Triticum aestivum*

L.) and amaranth (*Amaranthus hypochondriacus* L.), was studied, and also synthesis and degradation (decrease or disappearance) of proteins under these conditions were analyzed. Wheat and amaranth seeds at 0 MPa absorb 94-95 % of their weight as water in 72 h, whereas at -1.6 MPa 30 % and 20 % of increase was observed for wheat and amaranth, respectively. Moreover, more than 50 % of water absorption occurs between 0-24 h for wheat and 0-12 h for amaranth seeds, independently of the Ψ s applied. At -0.8 MPa seeds germination was inhibited in wheat, although the effect on plant growth is not equally affected. On the other hand, amaranth seeds germinated even at -1.6 MPa, but there was not further seedling growth. The protein synthesis that is usually found in the germinating wheat seeds under normal conditions was inhibited by NaCl, but in amaranth an Ψ s of -1.6 MPa mimics the protein pattern proper of the dry seed. Finally, NaCl avoided mobilization (utilization-degradation) of storage proteins in amaranth seeds.

Additional index words: *Triticum aestivum* L., *Amaranthus hypochondriacus* L., osmotic potential, protein synthesis and degradation, water absorption.