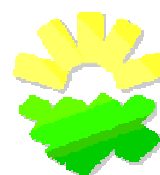




Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Escuela para graduados



**MEJORAMIENTO DE LA GERMINACIÓN DE
ALGODÓN EN CONDICIONES DESFAVORABLES.
CAMBIOS EN LAS RELACIONES HÍDRICAS
PRODUCIDOS POR EL *PRIMING***

María E. Toselli

Tesis

Para optar al Grado Académico de
Magister en Ciencias Agropecuarias
Mención: Tecnología de Semillas

Córdoba, 2002

**MEJORAMIENTO DE LA GERMINACIÓN DE ALGODÓN EN
CONDICIONES DESFAVORABLES. CAMBIOS EN LAS
RELACIONES HÍDRICAS PRODUCIDOS POR EL *PRIMING***

María E. Toselli

Comisión Asesora de Tesis

Director: Ing. Agr. (M.Sc.) Ester C. Casenave

Asesores : Dra. Olga Del Longo
Dr. Rodolfo Sánchez

Tribunal Examinador de Tesis

Dra. Olga Del Longo

Dr. Alberto D. Golberg

Ing. Agr. (M.Sc.) Laura A. Gonzalez

Resumen

El *priming* es un pretratamiento de semillas utilizado para mejorar la germinación en ambientes semiáridos donde son frecuentes las condiciones desfavorables durante la implantación de los cultivos. Este trabajo fue realizado con el objeto de estudiar las relaciones hídricas de las semillas de algodón (*Gossypium hirsutum* L.), las modificaciones en las mismas impuestas por el *priming* y el efecto de este tratamiento sobre la germinación en condiciones de déficit hídrico, salinidad y bajas temperaturas. Para cuantificar las relaciones hídricas se utilizó el modelo de tiempo hídrico, incubándose las semillas de algodón en un rango de potenciales de 0 a -1 MPa, generados por polietilenglicol (PEG). A partir de las curvas de imbibición en agua y PEG se definieron las duraciones de los tratamientos en los que las semillas alcanzaron igual contenido de agua. La efectividad de los mismos fue evaluada sobre la germinación en agua y en PEG -0,8 MPa. Se utilizó el tratamiento de *hidropriming* (16 horas) para evaluar las modificaciones en los parámetros derivados del modelo de tiempo hídrico y su efecto sobre la germinación en condiciones de estrés hídrico (-0,8 MPa), salino (NaCl 100 meq/l) y bajas temperaturas (18°C). Las relaciones hídricas estimadas por el modelo para semillas sin *priming* fueron: tiempo hídrico (θ_H) = 1,395 MPa d, potencial base medio ($\Psi_{b(50)}$) = -0,823 MPa y desviación del potencial

base (σ_{Ψ_b}) = 0,423. El *osmopriming* en PEG inhibió la germinación tanto en agua como en estrés hídrico, aumentando este efecto inhibitorio al aumentar la concentración del osmótico y la duración del tratamiento. El *hidropriming* de 16 horas, elegido como el tratamiento más adecuado, aumentó significativamente la velocidad de germinación en condiciones estándar (agua a 25°C), a bajas temperaturas y en condiciones de salinidad, aunque no mostró ventajas en condiciones de estrés hídrico. Bajo estas condiciones, el efecto del *hidropriming* fue explicado por las modificaciones en las relaciones hídricas derivadas del modelo, ocurridas durante el tratamiento: disminución del θ_H a 0,847 MPa d y aumento del $\Psi_{b(50)}$ a -0,61 MPa. El *hidropriming* mostró un comportamiento promisorio para conferirle ventajas a la germinación de algodón frente a distintas condiciones de estrés.

Palabras claves: *Gossypium hirsutum*, *osmopriming*, *hidropriming*, modelo de tiempo hídrico, estrés.

ABSTRACT

Priming is a seed pretreatment used to improve germination in semiarid environments, where unfavorable conditions are common during seedling establishment. The aim of this work was to study the water relations in cotton seeds (*Gossypium hirsutum* L.), the modification caused by priming and the effect of this treatment on germination in water stress, salinity and low temperature. Hydrotime model was used to quantify the water relations of cotton seeds. The seeds were incubated in a water potential range from 0 to -1 MPa generated by polyethylene glycol (PEG). Using the water and PEG imbibition curves, the length of treatments in which seeds reached the same water content was defined. The effectiveness of treatments was evaluated on germination in water and PEG -0.8 MPa. Hydropriming (16 hours) was used to evaluate the modifications in parameters derived from the hydrotime model and its effect on germination in water stress conditions (-0.8 MPa), salt stress (100 meq/l NaCl) and low temperatures (18°C). The water relations estimated by the model using seeds without priming were: hydrotime (θ_H) = 1.395 MPa d, mean base potential (Ψ_b) = -0.823 MPa and base potential deviation (σ_{Ψ_b}) = 0.423. The osmopriming in PEG inhibited the germination in water as much as in water stress, increasing the inhibitory effect as osmotic concentration and duration of treatment increased. The hydropriming of 16 hours, chosen as the best treatment, significantly

increased the speed of germination in standard conditions, at low temperature and in salt stress conditions, even though no improvement was observed in water stress conditions. Under these conditions, the hydropriming effect was explained by a decrease of θ_H (0.847 MPa d) and an increase of $\Psi_{b(50)}$ (-0.61 MPa). Hydropriming seems to be a promising treatment to improve cotton seed germination under different stress conditions.

Key words: *Gossypium hirsutum*, osmopriming, hydropriming, hydrotime model, stress.