

FOTOFOSFORILACIÓN, BOMBEO DE PROTONES E INTERCAMBIO GASEOSO DE DOS VARIETADES DE TRIGO AFECTADOS POR LA SEQUÍA

PHOTOPHOSPHORYLATION, PROTON PUMPING, AND GAS EXCHANGE IN TWO WHEAT CULTIVARS UNDER DROUGHT

Martha Blanca Irizar Garza^{1*}, Cecilia Beatriz Peña Valdivia² y Alfredo Salazar Zazueta¹

¹ Lab. de Tecnología de Cereales. INIFAP. Apartado Postal 10. Chapingo, Estado de México. C.P. 56230. Tel y Fax: (01) 5954-6528. E-mail: martha-irizar@yahoo.com. ² Botánica, Instituto de Recursos Naturales, Colegio de Postgraduados. Km 36.5 Carretera México-Tezcoco, Montecillo. Estado de México. C.P. 56230. Tel y Fax: (01) 5952-0242. E-mail: cecilia@colpos.colpos.mx

* Autor responsable

RESUMEN

El presente estudio se realizó para evaluar las diferencias fotoquímicas y de los estomas en las variedades de trigo (*Triticum aestivum* L.), Ciano T-79 (sensible) y Temporalera M-87 (tolerante) con diferente sensibilidad al déficit de agua. Las plantas se desarrollaron en un invernadero del Colegio de Postgraduados en 1994, se sometieron a déficit de agua (por suspensión del riego) durante la etapa vegetativa, se mantuvieron en sequía durante siete días y después se reanudó el riego. Se evaluó la fotofosforilación y el bombeo de protones en cloroplastos aislados y las características de los estomas en las hojas intactas, al final de la sequía y después del riego de recuperación a la sequía. En Temporalera el déficit de agua incrementó 183 % la síntesis de ATP, 197 % el bombeo de protones, 3 °C la temperatura de la cuarta hoja y la conductancia estomática disminuyó en 50 % respecto al testigo irrigado; en contraste, en Ciano T-79 ambas actividades fotoquímicas se inhibieron parcialmente (40 y 45 %, respectivamente); ninguno de los cultivares mostró diferencias en la concentración de CO₂ intercelular ni en la tasa transpiratoria. Con el riego posterior a la sequía de siete días, se reestablecieron las características estomáticas en ambas variedades. Temporalera M-87 recuperó sus actividades fotoquímicas y el cv. Ciano T-79 las incrementó al triple. Estos resultados confirman la hipótesis de que el cv. Temporalera M-87 parece tener ajustes en su metabolismo fotosintético que lo hace más tolerante a la sequía.

Palabras clave: *Triticum aestivum* L., déficit de agua, fotofosforilación, bombeo de protones.

SUMMARY

The aim of this study was to evaluate photochemical and stomatal differences between two contrasting cultivars drought tolerance cv. Ciano T-79 (sensible) and Temporalera M-87 (tolerant) wheat cultivars (*Triticum aestivum* L.). Plants were grown in a greenhouse at Colegio de Postgraduados, during 1994, water deficit was induced by withholding irrigation during the vegetative stage, plants were under drought during seven days, thereafter they were rewatered. At the end of the drought period and after rewatering photophosphorylation and proton pumping in isolated chloroplasts were evaluated as well as intact leaves stomatal traits. Water deficit increased the ATP synthesis in 183 %, proton pump in 197 %, and temperature leaf in 3°C, and decreased 50 % the stomatal conductance as compared with the irrigated control; differences in intercellular CO₂ concentration and transpiratory rate were similar in both cultivars. Stomatal traits were regenerated after rewatering of two cultivars, Temporalera M-87 recovered its photochemical activities, and Ciano T-79 increased three times these activities. All these results confirm the hypothesis that Temporalera M-87 cultivar seems to have photosynthetic metabolic adjustment that confers its tolerance to drought.

Index words: *Triticum aestivum* L., water deficit, photophosphorylation, proton pumping.