

CONCENTRACIÓN DE PIGMENTOS FOTOSINTÉTICOS EN GENOTIPOS DE *Lotus corniculatus* L. EN RESPUESTA A DIFERENTES CONTENIDOS DE HUMEDAD DEL SUELO

Luis Ángel González-Espíndola^{1*}; Aurelio Pedroza-Sandoval¹; Gabino García de los Santos²; Ricardo Trejo-Calzada¹; Perpetuo Álvarez-Vázquez³; Jesús Josafath Quezada-Rivera⁴; María del Rosario Jacobo Salcedo¹

¹Universidad Autónoma Chapingo, Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas, (URUZA-UACH) Km. 40 Carretera Gómez Palacio - Chihuahua Bermejillo, Durango, México C.P. 35230. ² Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo. Km 36.5 Carretera México-Texcoco. 56230, Montecillo, Texcoco, Estado de México. ³Departamento de Recursos Naturales Renovables UAAAN. Calzada Antonio Narro 1923, Buenavista, Saltillo, Coahuila. CP. 25315. ⁴Facultad de Ciencias Biológicas-UJED. Av. Artículo No. 123, Gómez Palacio, Durango. C.P. 35010.
(Autor de correspondencia: qfbgonzalez_espindola@hotmail.com)

Introducción

Lotus corniculatus L. es una especie forrajera de la familia de las leguminosas (Casler y Undersander, 2018), con potencial de adaptación a diferentes ambientes tanto favorables como desfavorables (Guillen y Widdup, 2008). La concentración de clorofila en las hojas de las plantas, es determinante en la captación de radiación lumínica y su posterior reconversión a energía en forma de ATP y NADPH, lo cual es vital en la actividad metabólica (España-Boquera et al., 2010). Los centros fotosintéticos relacionados a la producción de las clorofilas, pueden ser afectados a través de procesos oxidativos por factores ambientales adversos como temperaturas extremas, déficit hídrico, entre otros, aunque la respuesta de tolerancia puede variar dependiendo de la especie vegetal en referencia (González et al. 2001). El objetivo fue cuantificar el contenido de pigmentos fotosintéticos en cinco genotipos de *Lotus corniculatus* en condiciones óptimas y subóptimas de humedad en el suelo.

Materiales y Métodos

El experimento se estableció en la mallasombra del campo experimental en la URUZA-UACH. El diseño experimental utilizado fue en bloques al azar en parcelas divididas con tres repeticiones. Las parcelas grandes fueron los contenidos de humedad (CH): Óptimo (23 - 27 %) y Subóptimo (18 - 22 %). Las parcelas chicas fueron los genotipos de *Lotus corniculatus*, identificados como: 255301, 255305, 202700, 226792 y el Estanduela Ganador. La cuantificación del contenido de clorofila se realizó por espectrofotometría a los 50 y 92 días después del primer corte (DDC). La absorbancia fue medida con un espectrofotómetro UV-VIS DR 5000 a 470 nm (carotenoides), 653 nm (clorofila b, Chl b) y 666 nm (clorofila a, Chl a). El cálculo de la concentración se realizó con las fórmulas propuestas por Wellburn (1994).

Resultados y discusión

La concentración de Chla por CH presentó una diferencia significativa ($p=0.043$, $g.l=9$, $f= 2.487$) a los 50 DDC. El genotipo 255305 en el CH subóptimo registró la mayor concentración de Chla (94.958 mg g pf⁻¹), mientras que los genotipos 226792 y E. ganador mostraron las menores concentraciones (60.042 y 58.094 mg g pf⁻¹ respectivamente) en el CH óptimo y subóptimo (Fig. 1a). El contenido de Chlb por CH presentó una diferencia significativa ($p=0.089$, $g.l=9$, $f= 2.039$) a los 50 DDC (Fig. 1b). El genotipo 255305 bajo CH subóptimo expuso la mayor concentración de Chlb (85.369 mg g pf⁻¹), en tanto que, E. ganador mostró menor concentración (46.662 mg g pf⁻¹) en CH subóptimo. La concentración de carotenoides por CH presentó una diferencia significativa ($p=0.015$, $g.l=9$, $f= 3.187$) a los 50 DDC (Fig. 1c). El mayor contenido de carotenoides se expresó en los genotipos 255301 (7.183 mg g pf⁻¹) y E. ganador (6.409 mg g pf⁻¹) en el CH subóptimo y óptimo respectivamente.

La menor concentración fue 2.279 mg g pf⁻¹ en el genotipo 202700 bajo el CH óptimo. La concentración de cT por CH presentó una diferencia significativa ($p=0.083$, $g.l=9$, $f= 2.081$) a los 50 DDC (Fig.

1d) La mayor concentración calculada de cT se observó en los genotipos 255301 (7.183 mg g pf⁻¹) y E. ganador (6.409 mg g pf⁻¹) en el CH subóptimo y óptimo respectivamente. La menor concentración fue 2.279 mg g pf⁻¹ en el genotipo 202700 bajo el CH óptimo. La concentración de Chla, Chlb, carotenos y cT careció de significancia a los 92 DDC.

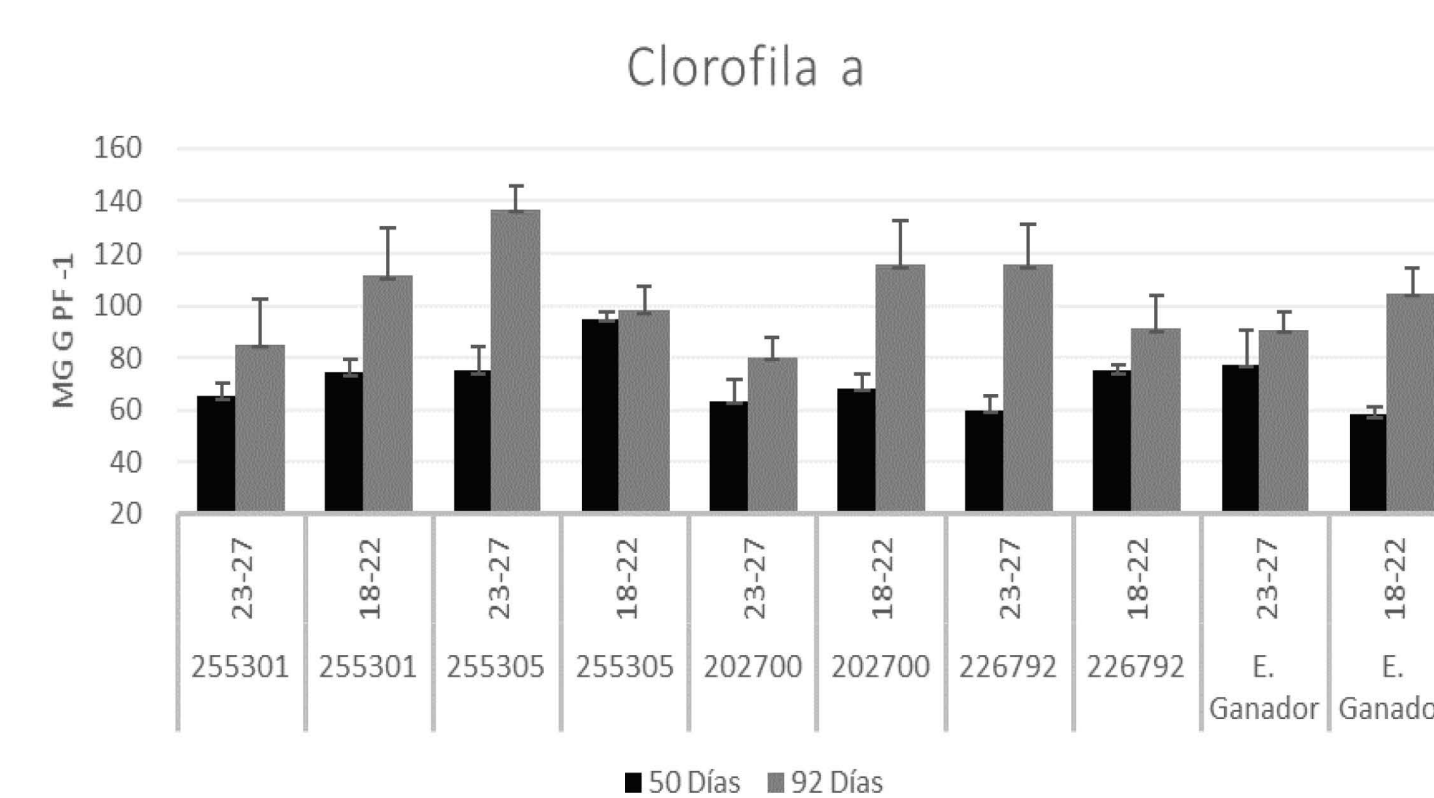


Figura 1a

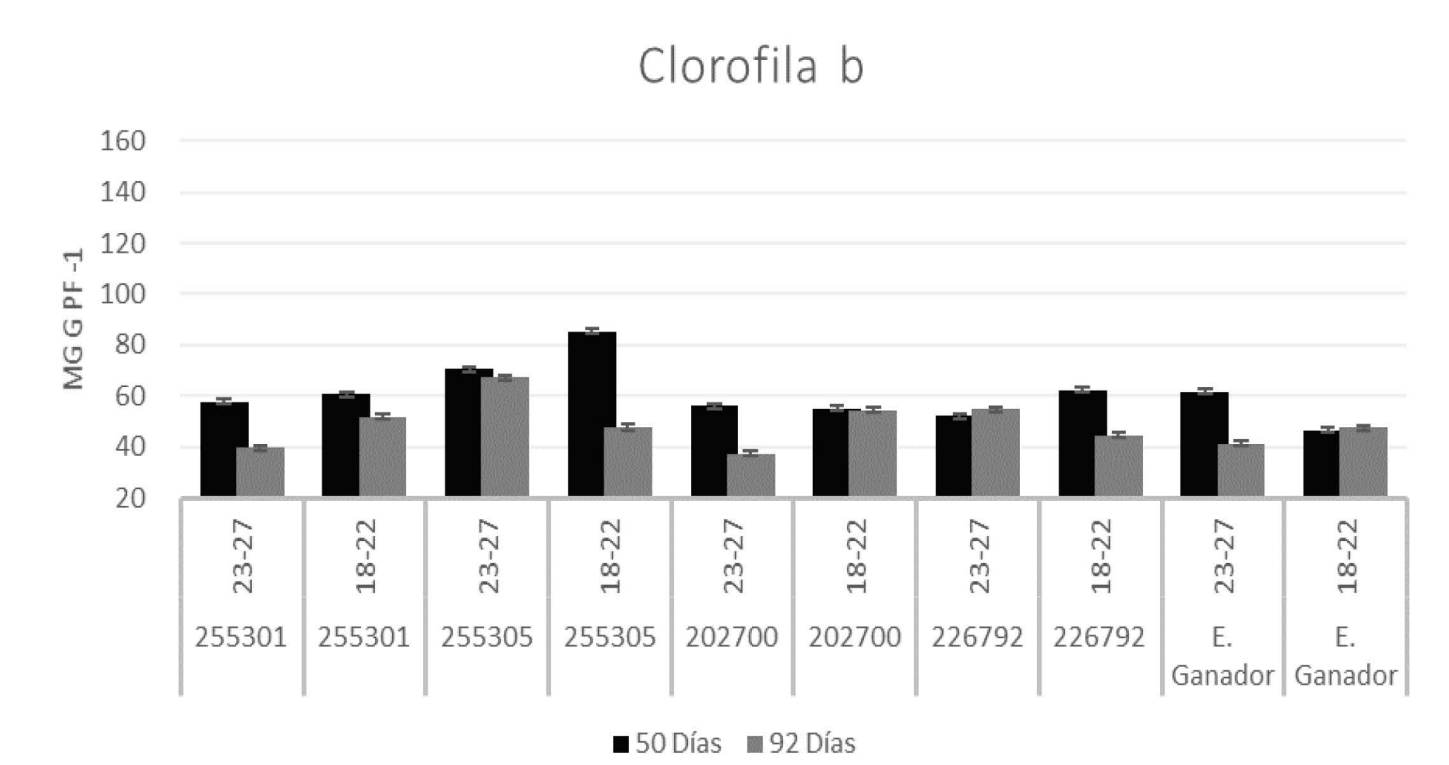


Figura 1b

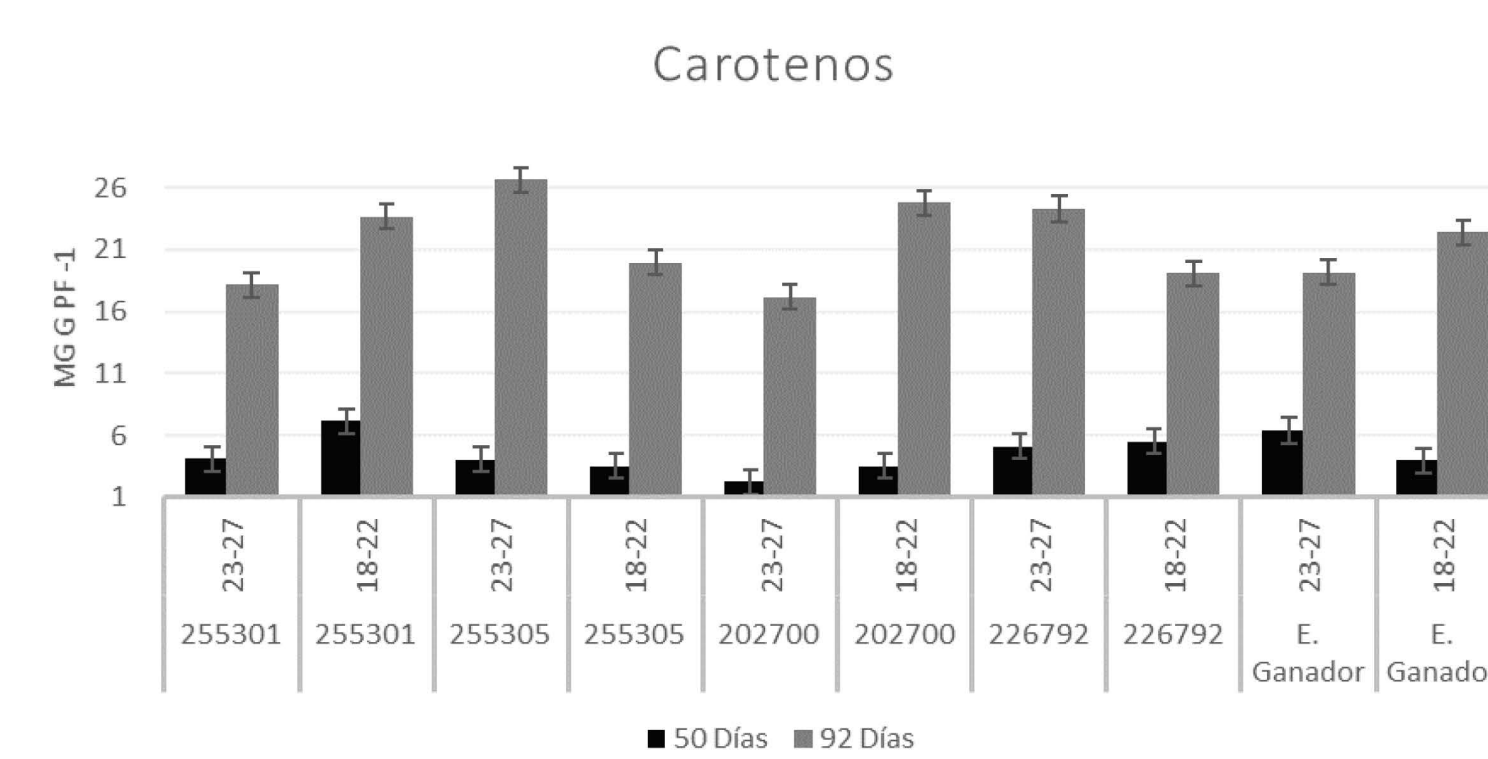


Figura 1c

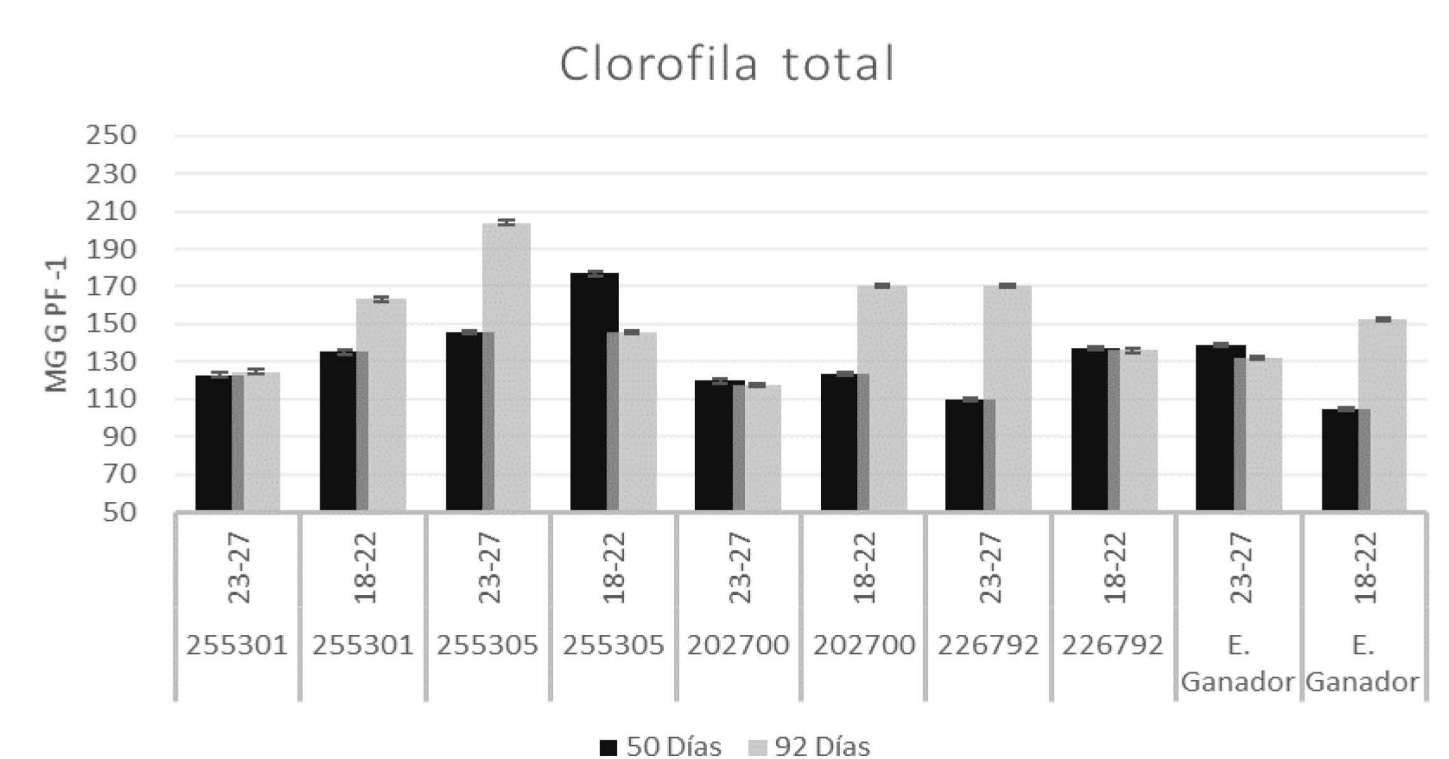


Figura 1d

Figura 1. Concentración de clorofila (1a), clorofila b (1b), carotenos (1c), clorofila total (1d) expresada en mg g pf⁻¹ de cinco genotipos evaluados bajo dos condiciones de humedad.

Conclusiones

El contenido de pigmentos fotosintéticos depende más de los genotipos de *Lotus corniculatus*, respecto del efecto encontrado en los contenidos de humedad evaluados en este estudio. La concentración de Chla, Chlb y carotenos sugieren un incremento en la capacidad fotosintética en el intervalo evaluado. Las evaluaciones sugieren tolerancia de estos genotipos a condiciones de estrés hídrico.

Literatura citada

- Casler, M. D., & Undersander, D. J. (2018). Identification of tdoi.org/10.1016/B978-0-12-812919-7.00002-0 emperate pasture grasses and legumes. In Horse Past-ure Management. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812919-7.00002-0>
- España-Boquera, M. L., Lobit, P., & Castellanos-Morales, V. (2010). Leaf Chlorophyll Content Estimation in the Monarch Butterfly Biosphere Reserve. Revista Fitotecnica Mexicana, 33(2), 175. <https://doi.org/10.35196/rfm.2010.2.175>
- González, J., Pastenes, C., & Horton, P. (2001). Efecto de la temperatura, el estrés hídrico y luminoso sobre la heterogeneidad del fotosistema II en cuatro variedades de poroto (*Phaseolus vulgaris* L.). Revista chilena de historia natural, 74(4), 779-791.
- Guillén R. and Widdup K. 2008. Program of improvement in *Lotus corniculatus* L.: Base Germplasm characterization. [Programa de mejoramiento en *Lotus corniculatus* L.: Caracterización del germoplasma base]. Lotus Newsletter. 38: 2 – 67.
- Wellburn AR (1994) The special determination of chlorophylls a and b as well as total carotenoids using various solvents with spectrophotometers of different resolution. Journal of Plant Physiology 144: 307-313