

CRECIMIENTO, DESARROLLO Y PRODUCTIVIDAD DEL SORGO (*Sorghum spp.*) BAJO CONDICIONES DE ESCORRENTIA EN ZONAS ARIDAS

José Antonio Miranda-Rojas¹, Aurelio Pedroza-Sandoval^{1*}, Ricardo Trejo-Calzada¹, Ignacio Sanches-Cohen², Isaac Gramillo-Ávila¹, Ramon Reyes-Urias¹.

¹Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas de la Universidad Autónoma Chapingo. Km. 40 Carretera Gómez Palacio – Chihuahua, Bermejillo, Dgo. CP. 35230.

²Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias CENID-RASPA, Km. 6.5 margen derecha. Canal de Sacramento, Gómez Palacio, Dgo. CP. 35079. *Autor para correspondencia: apedroza@chapingo.uruza.edu.mx

INTRODUCCION

Los cultivos alternativos menos consumidores de agua, pero competitivos en productividad, son una alternativa viable en áreas deprimidas por la escasez del recurso hídrico (Sifuentes *et al.* 2020). En las áreas de temporal deficiente, la agricultura de escorrentía representa una opción productiva mediante el aprovechamiento del escurrimiento superficial que producen las lluvias disminuidas, erráticas y de carácter torrencial, mediante sistemas de captación de agua de lluvia desde el nivel doméstico, hasta los sistemas extensivos de agricultura y ganadería (Yáñez *et al.* 2018). Existen diferentes tecnologías que se están explorando para un mejor uso y manejo del agua y el suelo con especies de recursos fitogenéticos adaptados a áreas marginales y de alta vulnerabilidad como son las zonas áridas: diseño de terrazas en curvas a nivel, construcción de microcuencas y el uso de retenedores de humedad para prolongar el contenido de humedad en el suelo (Pedroza *et al.* 2022).

OBJETIVO

El objetivo de este estudio fue relacionar el contenido de la humedad edáfica producto del escurrimiento superficial, con la respuesta en el crecimiento, desarrollo y productividad del sorgo forrajero (*Sorghum spp.*) en el área de Mapimí del estado de Durango.

MATERIALES Y METODOS

El estudio se realizó en el ejido Roma-Texas del Municipio de Mapimí que se ubica a 25° 49' 46" LN y 103° 46' 11" LO. El área tiene una elevación de 1,176 msnm y presenta un clima seco desértico, con lluvias en verano e invierno fresco. La precipitación pluvial media anual es 258 mm y la evaporación potencial media anual de 2,000 mm, temperatura media anual de 21 °C con máxima de 33.7 °C y mínima 7.5 °C (Medina *et al.* 2005). Para hacer las evaluaciones correspondientes, se seleccionó una parcela productiva de sorgo desde la fase de siembra. En la parcela se aplicó un muestreo simple aleatorio, seleccionando cinco sitios dentro de la parcela y en cada sitio se tomaron cuatro plantas para medir las variables, las cuales fueron: contenido de humedad del suelo (%), índice de clorofila, altura de planta (cm) y área foliar (cm²). Se obtuvo el rendimiento por unidad de superficie, para lo cual se tomaron las plantas existentes en un área de 3 m² en cada uno de los sitios de muestreo, dentro de la parcela productiva.



RESULTADOS Y DISCUSION

El crecimiento de la planta fue adecuado con una altura máxima superior a 1.5 m y a una tasa logarítmica de crecimiento de 28.2 ($R^2 = 0.76$), sin mostrar un claro punto de inflexión, más bien fue un crecimiento continuo durante el período de evaluación que fue de los 10 a los 75 días después de la siembra (DDS) (Figura 1A). Lo anterior, aunado a un adecuado desarrollo del área foliar, con un incremento acelerado en los primeros 15 DDS para, posteriormente tener un ritmo de incremento más moderado a una tasa también logarítmica de 43.2 ($R^2 = 0.65$) (Figura. 1B). Ambas características agronómicas permitieron llegar a un buen desarrollo del cultivo hasta la madurez, lo cual se reflejó al final en la producción.

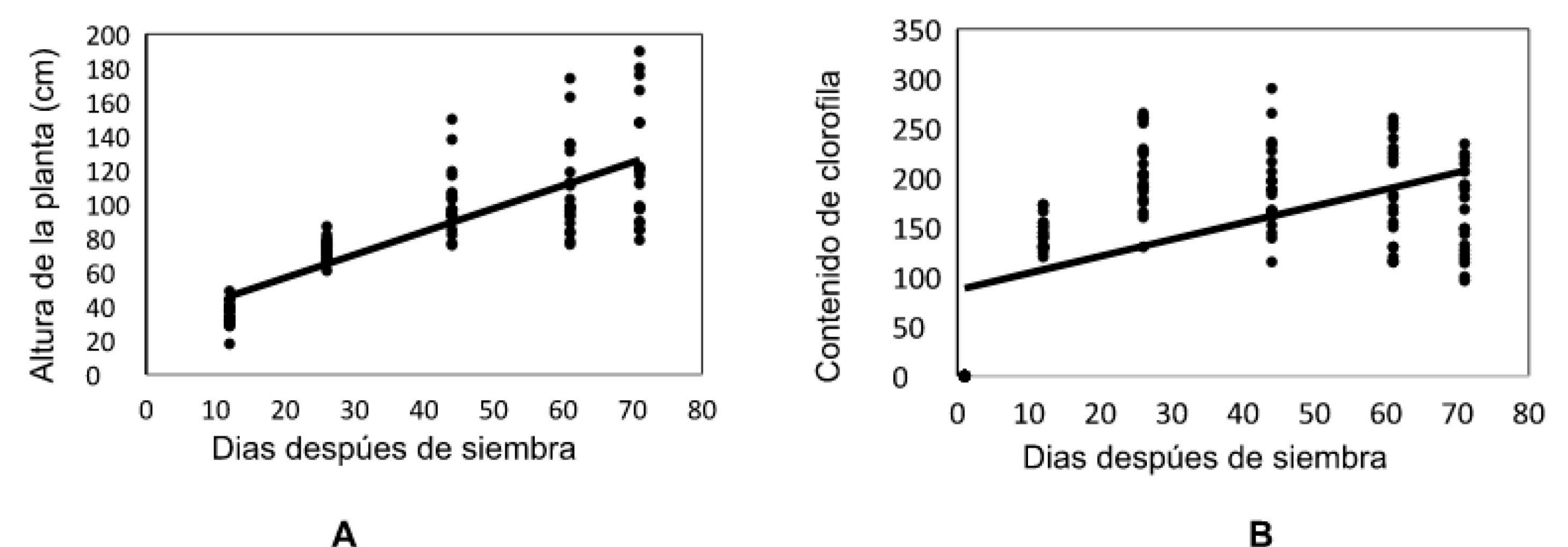


Figura 1. Comportamiento del crecimiento del sorgo (*Sorghum spp.*) (A) y contenido de clorofila (B) en función del tiempo transcurrido en días después de la siembra en un sistema de temporal con agricultura de escorrentía.

En la relación del contenido de humedad del suelo con las dos características agronómicas antes citadas, se tiene que el crecimiento de la planta de sorgo fue también muy dinámica a una tasa de 2.81 de incremento conforme se incrementó el contenido de humedad, el cual se mantuvo en un rango de 15 a 25 %, lo cual es muy favorable para un sistema de agricultura de escorrentía (Figura 2A). Un comportamiento similar fue el caso del área foliar con incremento a una tasa lineal de 31.2 conforme se incrementó el contenido de la humedad del suelo (Figura 2B).

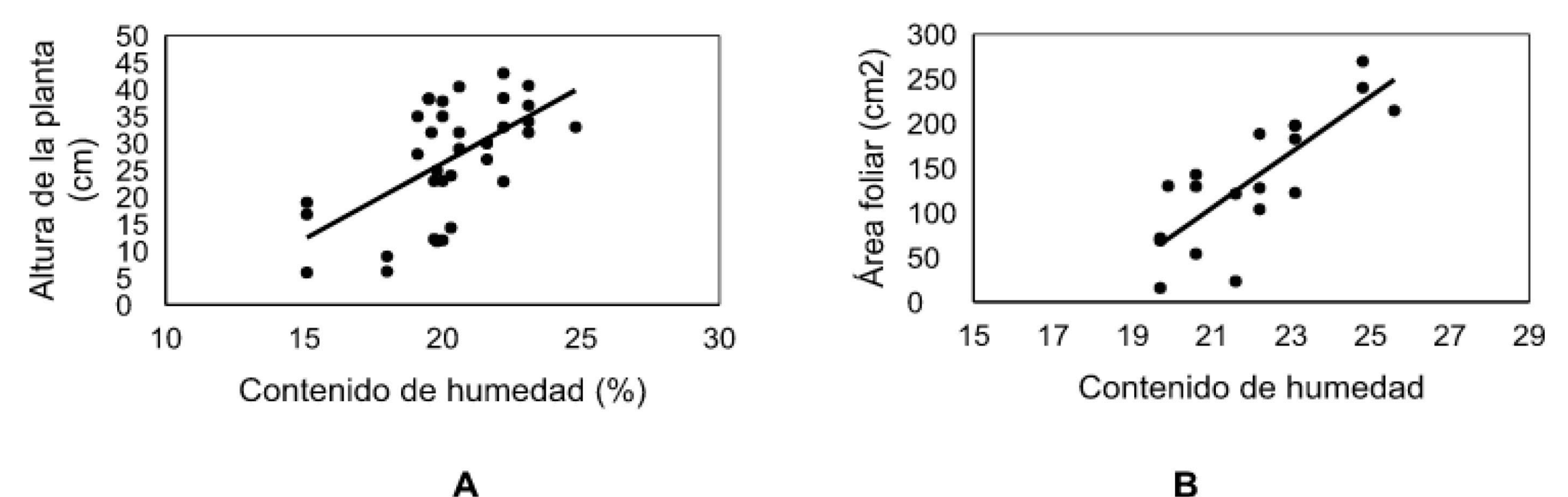


Figura 2. Comportamiento del crecimiento (A) y área foliar (B) del sorgo (*Sorghum spp.*) en función del contenido de humedad del suelo en un sistema de temporal con agricultura de escorrentía.

Al llegar a la madurez, el sorgo fue cosechado, conforme a lo indicado en la metodología y se obtuvo una producción de 43.54 ton ha⁻¹ de biomasa fresca para su uso como forraje y un rendimiento de grano 0.73 ton ha⁻¹.

CONCLUSIONES

El cultivo de sorgo (*Sorghum spp.*), resultó ampliamente favorable para las condiciones de agricultura de escorrentía en zonas áridas deprimidas de baja precipitación, la cual en la región es de 258 mm anuales. La respuesta en términos de algunos parámetros agronómicos como el crecimiento de la planta, área foliar y contenido de clorofila y la consecuente producción, confirma al sorgo como un recurso fitogenético de alto potencial para agricultura de escorrentía en zonas áridas.

LITERATURA CITADA

- Medina, G., Díaz, P., López, H., Ruíz, C. y Marín, S. (2005). Estadísticas climatológicas básicas del estado de Durango. (Período 1961 - 2003). Libro Técnico N°1. Campo Experimental Valle del Guadiana. CIRNOC-INIFAP.
- Pedroza, A., Sánchez, I. y Trejo, R. (2022). Captación de agua de lluvia para zonas con déficit hídrico. Agenda digital en plataforma Python. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Texcoco, Edo. de México. Primera Edición. 27 p.
- Sifuentes, N., Pedroza, A., Zegbe, J. y Trejo, R. (2020). Indicadores de productividad y calidad de gel de sábila en condiciones de estrés salino. Revista Fitotecnia Mexicana 43(2): 181- 187).
- Yáñez, L., Pedroza, A., Martínez, M., Sánchez, I., Echavarría, F., Vásquez, M. y López, A. (2018). Uso de retenedores de humedad edáfica en la sobrevivencia y crecimiento de dos especies de pastos *Bouteloua curtipendula* [Michx.].. Torr. y *Chloris gayana* Kunth. Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias 9(4): 702-718.