

 **VII Convención Internacional
Agrodesarrollo
2024**



**Centro de Convenciones Plaza América, Varadero, Cuba
21 al 25 de octubre del 2024
Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey**

Memorias de la VII Convención Internacional Agrodesarrollo 2024

MEMORIAS

21 al 25 de octubre de 2024

Centro de Convenciones Plaza América

Varadero, Matanzas, Cuba



Comité Organizador

Presidente: Dr.C. Luis Alberto Hernández Olivera
Vicepresidenta: Dr.C. Saray Sánchez Cárdenas
Secretaria ejecutiva: M.Sc. Nayda Armengol López
Miembros:
Dr.C. Tania Sánchez Santana
Dr.C. Jesús Suárez Hernández
Lic. Oniel Suárez Zamora
Lic. Evelin Hernández Scull

Comité Científico

Presidenta: Dr.C. Mildrey Soca Pérez
Secretaria: M.Sc. Nayda Armengol López
Miembros:
Dr.C. Odalys Caridad Toral Pérez
Dr.C. Tania Sánchez Santana
Dr.C. Saray Sánchez Cárdenas
Dr.C. Giraldo Jesús Martín Martín
Dr.C. Marcos Antonio García Naranjo
Dr.C. Jesús Suárez Hernández
Dr.C. Gertrudis Pentón Fernández
Dr.C. Yuseika Olivera Castro
Dr.C. Dayleni Forte González
Dr.C. Sergio Luis Rodríguez Jiménez
M.Sc. Katerine Oropesa Casanova
M.Sc. Juan Carlos Lezcano Fleires
M.Sc. Yuvan Contino Esquijerosa
M.Sc. Alberto Rizo Borrego

Editoras:

Dr.C. Mildrey Soca Pérez
M.Sc. Nayda Armengol López

Colaboradores

Yunia Milián Sánchez
Grupo de Informatización-EEPFIH

ISBN 978-959-7138-51-8



Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Universidad de Matanzas,
Ministerio de Educación Superior
Matanzas, Cuba
Tel.: (53-45) 57-1235 / 57 1475
<https://www.ihatuey.cu>

Evaluación de los indicadores morfofisiológicos y el potencial productivo de *Euphorbia heterophylla* Linn. (Wild poinsettia) con diferentes distancias de siembras

Carlos A. Mazorra¹, Julio R. Ynchausti², Jorge Acosta², Lianny Pérez², Paula Fernandes³, Danilo Pina², Frederick D. Provenza⁴ y Yanier Acosta²

¹Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Ciego de Ávila, Cuba

²Centro de Bioplantas, Ciego de Ávila, Cuba.

³Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo, CIRAD. Francia

⁴Department of Wildland Resources, Utah State University, Logan, UT 84322-5230 USA

RESUMEN

Con el objetivo de contribuir a la domesticación de *Euphorbia heterophylla* Linn. (Wild poinsettia) para la producción de forraje, se evaluaron aspectos morfofisiológicos y el potencial de rendimiento de plantas sometidas a las distancias de siembra de 10*5, 10*10 y 10*15 cm. La altura de las plantas cosechadas a los 45 días de sembradas, no mostró diferencias estadísticas cuando las semillas se sembraron a las distancias de 10*5 cm y 10*10 cm; sin embargo, ambas alturas fueron superiores a la registrada en la distancia 10*15 cm. En relación al diámetro del tallo y el número de ramas por plantas, no se manifestaron diferencias estadísticas entre las distancias de siembra utilizadas, aunque el número de hojas por planta fue estadísticamente mayor en aquellas que crecieron a una distancia de 10*15 cm. Desde el punto de vista práctico, los resultados apuntan a recomendar la distancia de siembra de 10*5 cm como idónea para sembrar la especie, en la cual se pueden alcanzar 14 t MS ha⁻¹, por cosecha.

Palabras clave: planta forrajera, marco de siembra, fitotecnia, arvense, agroecología

INTRODUCCIÓN

Euphorbia heterophylla Linn. (Wild poinsettia), se considera comúnmente una maleza en los cultivos de soya, frijol y maíz, entre otros (Novakoski *et al.*, 2020, Palma-Bautista *et al.*, 2020, Pereira *et al.*, 2022); sin embargo, estudios recientes demuestran la factibilidad de usar esta arvense en la alimentación de conejos (Kouakou *et al.*, 2019, Konan *et al.*, 2021) y aves (Kouassi *et al.*, 2020, Upah *et al.*, 2021), a partir de su composición en nutrientes y metabolitos que intervienen en la nutrición y salud de los animales.

La planta justifica ser domesticada para la producción de forraje, no solamente por sus múltiples usos, sino también desde el punto de vista fitotécnico (Mazorra Calero *et al.*, 2023). Es una planta anual, de verano, de ciclo corto, con dos o más generaciones por año (Palma-Bautista *et al.*, 2020), que florece durante todo el año, alcanzando un 50 % de floración a los 48 días después de la siembra (Bolaji *et al.*, 2020). Otra bondad adaptativa de la especie es su crecimiento acelerado, lo que favorece su competencia por la luz y los nutrientes (Brighenti y Oliveira, 2011).

Estudios en plantas forrajeras han demostrado que la cantidad y calidad de la biomasa está influenciada por varios factores, entre éstos por la distancia de siembra a la cual la especie se establece (Castaldo *et al.*, 2016; Rojas-García *et al.*, 2021; Camarasa *et al.*, 2019). El objetivo fundamental de la presente investigación es evaluar la influencia de la distancia de siembra en las características morfofisiológicas y el potencial productivo de *Euphorbia heterophylla*.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se realizó en canteros de estructura de hormigón, relleno con suelo Ferralítico Rojo compactado eutrítico. Se estableció un diseño experimental completamente al azar con tres distancias de siembra (10*5, 10*10 y 10*15 cm) como tratamientos y tres replicas (parcela de 1 m²) por tratamiento. En cada parcela se conformaron nueve surcos a 10 cm de separación, en los cuales se colocaron 5 semillas por nicho, según la distancia de siembra que se estudió (5, 10 o 15 cm), a una profundidad de 2 cm.

A los 45 días posteriores a la siembra, se cosecharon 10 plantas seleccionadas al azar de cada parcela (30 plantas por tratamiento, n = 30) para las siguientes determinaciones:

Indicadores morfofisiológicos

Se determinó la altura de las plantas, el diámetro del tallo y el número de hojas. También, se separaron los tallos y las hojas de cada planta y se realizó un pool por tratamiento para determinar la masa fresca (g) y la masa seca (g) de cada órgano.

Rendimiento potencial estimado

Se calculó la cantidad de plantas en el área de acuerdo a la distancia de siembra y se tomaron los pesos promedios de las plantas cosechadas en los diferentes tratamientos en la fase de producción, así como el porcentaje de masa seca obtenido en el laboratorio. Con estos valores, se calculó el rendimiento fresco y seco de la planta, expresado en toneladas por hectárea (t. ha⁻¹).

RESULTADOS

Según se muestra en la figura 1, la altura de las plantas cosechadas a los 45 días de sembradas, no fue diferente estadísticamente cuando las semillas se sembraron a las distancias de 10*5 cm y 10*10 cm; sin embargo, ambas alturas fueron superiores a la registrada en la distancia 10*15 cm. En relación al diámetro del tallo y el número de ramas por plantas, no se manifestaron diferencias estadísticas entre las distancias de siembra utilizadas, aunque el número de hojas por planta fue estadísticamente mayor en aquellas que crecieron a una distancia de 10*15 cm.

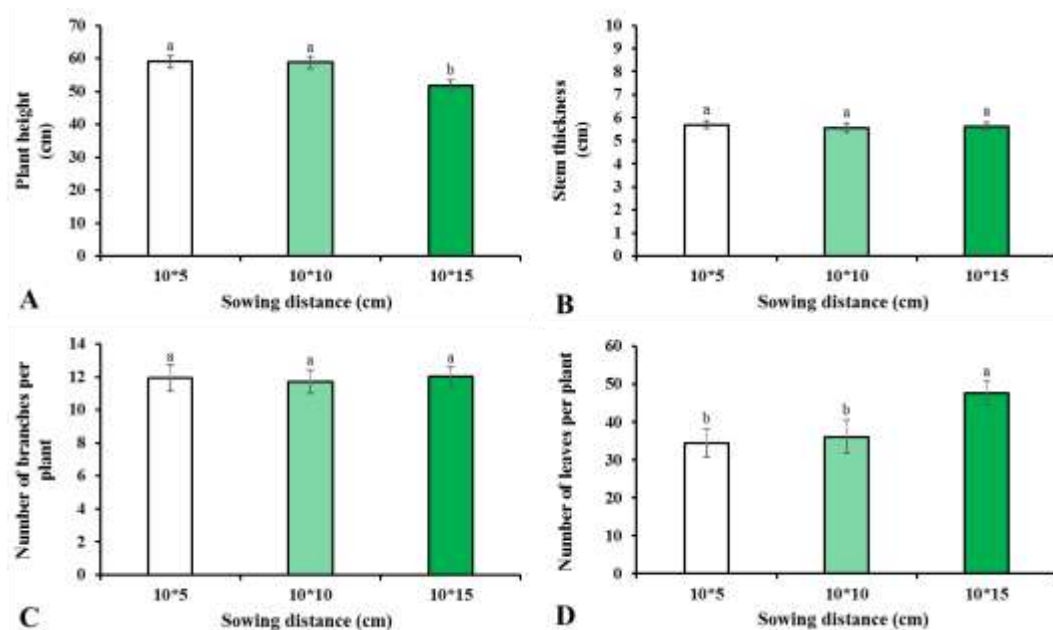


Fig. 1. Efecto de la distancia de siembra en caracteres morfológicos de plantas de *Euphorbia heterophylla* Linn. (Wild poinsettia) a los 45 días después de la siembra. (A) altura de la planta, (B) grosor de tallo, (C) número de ramas por planta y (D) número de hojas por planta. Medias con letras desiguales, en cada gráfico, tienen diferencias estadísticamente significativas (ANOVA simple, $p \leq 0,05$, $n = 30$). Las barras verticales indican media \pm error estándar de la media

La masa fresca y seca no varió significativamente en los tallos y las hojas de las plantas de *E heterophylla* cultivadas a diferentes distancias de siembra. También se evidenció (tabla 1) un incremento del rendimiento de *E. heterophylla* en la medida que disminuyó la distancia de siembra. Según los cálculos, se pudieran alcanzar en una hectárea de terreno, sembrada a la distancia de 10*5 cm, unas 50 toneladas de masa fresca de la planta, lo que representa 14 toneladas de masa seca.

Tabla 1. Rendimiento potencial de plantas de *Euphorbia heterophylla* Linn. (Wild poinsettia) cosechadas a diferentes distancias de siembra.

| | Distancia de siembra, cm | | |
|--|--------------------------|-----------|-----------|
| | 10*5 | 10*10 | 10*15 |
| Número de plantas por ha | 2 000 000 | 1 000 000 | 666 666.7 |
| Rendimiento, masa fresca, t ha ⁻¹ | 50 | 25 | 7 |
| Rendimiento, masa seca, t ha ⁻¹ | 14 | 7 | 4.7 |

CONCLUSIONES

Desde el punto de vista práctico, los resultados apuntan a recomendar la distancia de siembra de 10*5 cm como idónea para sembrar la especie, en la cual, potencialmente, se alcanzan 14 t MS ha⁻¹, por cosecha.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bolaji, A. O., M. Idowu-Aiye y H. O. Moronfade (2020). Reproductive biology of four weedy *Euphorbia* species from ILE-IFE, Nigeria. *Ife J. Sci* 22 (1):001- 008. <https://doi.org/10.4314/ij.s.v22i1.1>.
- Brighenti, A. M. y M. F. Oliveira (2011). Biología de plantas daninhas. Biología e manejo de plantas daninhas. R. S. Oliveira Júnior, J. Constantin y M. H. Inoue. Curitiba: Omnipax. cap.1.: 1-36.
- Camarasa, J. N., P. F. Barletta y F. Larrosa (2019). Rendimiento de forraje y calidad nutricional con densidades bajas de maíz para ensilaje, Ediciones INTA.
- Castaldo, A., A. Pariani, A. Ferrán, A. Giorgis, P. Lamela Arteaga, S. Denda, P. Antonucci, N. Quinn y F. Hecker (2016). Efecto de dos niveles de densidad de siembra y fertilización sobre la producción de dos cultivares de alfalfa bajo corte. Análisis productivo y económico del primer año de producción. *Ciencia veterinaria* 18(2): 8-26. <http://dx.doi.org/10.19137/cienvet-20161821>.
- Konan, K., T. Tiho, G. A. Koné, N. E. Assidjo, M. Kouba y P. Marnet (2021). Desmodium tortuosum, *Euphorbia heterophylla* and *Moringa oleifera* Effect on Local Rabbit Does Milk Production and Pups' Performances. *J. Agric. Sci* 13 (4). <https://doi.org/10.5539/jas.v13n4p93>.
- Kouakou, N. G. D. V., S. B. M. Coulibaly, C. E. M. Angbo-Kouakou, Y. D. Ahongo, N. E. Assidjo y M. Kouba (2019). Rabbit meat (*Oryctolagus cuniculus* L.) enriched in omega 3 with a feed containing euphorbia (*Euphorbia heterophylla* L.). *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.* 72 (3):107-113. [10.19182/remvt.31779](https://doi.org/10.19182/remvt.31779).
- Kouassi, G. F., G. A. Koné, M. Good, N. E. Assidjo y M. Kouba (2020). Effect of Hevea brasiliensis seed meal or *Euphorbia heterophylla* seed supplemented diets on performance, physicochemical and sensory properties of eggs, and egg yolk fatty acid profile in guinea fowl (*Numida meleagris*). *Poultry Sci.* 99:342-349. <http://dx.doi.org/10.3382/ps/pez500>.
- Mazorra Calero, C. A., J. R. Ynchausti Rodríguez, Y. Acosta Fernández, D. Fontes Marrero and P. Fernandes (2023). *Euphorbia heterophylla* Linn.(Wild poinsettia), a weed that deserves to be tamed and not eliminated. *Horticult Int J.* 2023;7 (2):70-71. DOI: 10.15406/hij.2023.07.00278.

- Novakoski, A. d. S., É. M. P. Coelho, G. T. Ravagnani, A. C. P. R. d. Costa, S. A. Rocha, V. Zucareli y A. D. Lopes (2020). Allelopathic potential of plant aqueous mixtures on *Euphorbia heterophylla*. *Agriculture* 10 (10):449.
- Palma-Bautista, C., A. M. Rojano-Delgado, J. G. Vázquez-García, M. Yannicari y R. D. Prado (2020). Resistance to fomesafen, imazamox and glyphosate in *Euphorbia heterophylla* from Brazil. *Agronomy* 10 (10):1573.
- Pereira, M. R. R., S. Marchi y D. Martins (2022). Effect of different herbicides on *Bidens pilosa* and *Euphorbia heterophylla* biotypes resistant to ALS inhibitors. *Bioscience J.* 38 (e38018):1981-3163.
- Rojas-García, A., M. A. Maldonado, F. Hernández, A. Cruz-Hernández, A. Chay-Canul y J. Ventura-Rios (2021). Potencial forrajero de guaje (*Leucaena leucocephala*) a diferentes densidades de plantas y edades de rebrote. *Ecosist. Recur. Agropec.* 8 (núm. esp. II e2919):1-9. <https://doi.org/10.19136/era.a8nII.2919>.
- Upah, S., A. Okwori y K. Orayaga (2021). Performance and nutrient digestibility of broiler chicks (0–4 weeks) fed diets containing spurge weed (*Euphorbia heterophylla*) leaf meal. *Nigerian J. Anim. Prod.* 48 (5):213-222.