

Cartas al Editor

Sobre los riesgos y beneficios entomológicos asociados a tres especies del género *Cleome* Linnaeus, 1753 (Brassicales: Cleomaceae), con potencialidades bioestimulantes

On the entomological risks and benefits associated with three species of the genus *Cleome* Linnaeus, 1753 (Brassicales: Cleomaceae), with biostimulant potentialities

ZooBank: urn:lsid:zoobank.org:pub:12DD0193-68CE-48AF-AE18-4C540BFFABE5
<https://doi.org/10.35249/rche.47.2.21.27>

Estimado Editor:

Desde su descubrimiento el uso de bioestimulantes en la agricultura es una práctica habitual que beneficia la producción de alimentos. A pesar de ello, la disponibilidad y oferta de productos de esa naturaleza es baja, lo que conlleva a la búsqueda de alternativas que permitan desarrollar productos innovadores de más fácil acceso para los productores. En este sentido las plantas con efectos alelopáticos despiertan interés por el uso potencial de sus extractos en los sistemas de producción (Arroyo 2017). *Cleome* Linnaeus, 1753 (Brassicales: Cleomaceae), es un género botánico al que se le viene dando seguimiento pues especies como *Cleome viscosa* L., *Cleome gynandra* L. y *Cleome spinosa* Jacq., han mostrado un efecto alelopático positivo en varios cultivos (Pupo *et al.* 2006; Avilés *et al.* 2014; Batista 2015; Román 2016 y Montano 2016). Estos resultados apuntan a que dichas especies pueden ser candidatas para elaborar nuevos bioestimulantes de uso agrícola, sin embargo, la obtención de productos naturales necesita una fuente de producción constante del material vegetal. La producción de materia prima vegetal para obtener productos naturales es una función de los agroecosistemas, que lleva implícita la introducción de las especies promisorias en el entorno productivo y todos los elementos asociados con ella. Estos aspectos se deben tener en cuenta a la hora de introducir estas especies de *Cleome* en los sistemas productivos debido a que son consideradas malezas y la percepción generalizada es que las malezas son hospedantes de plagas. De ahí la importancia de valorar los riesgos y beneficios entomológicos asociados a estas tres especies del género *Cleome*.

Para valorar los riesgos y beneficios entomológicos asociados a las tres especies se realizó un análisis bibliográfico de la literatura especializada en el tema, cuidando siempre que fueran publicaciones actualizadas entre los últimos 5 a 10 años. Se revisó un total de 74 materiales bibliográficos en los cuales los libros estuvieron representados en un 5,41%, los informes de tesis en un 24,32% y los artículos de revistas en un 70,27%. Por especies, 15 de los materiales estuvieron relacionados con generalidades del género *Cleome*, 17 fueron utilizados para *C. viscosa*, 18 para *C. spinosa* y 24 para *C. gynandra*. Obtenida la información de la literatura consultada fue aplicado el método de análisis-síntesis según lo referido por Vargas *et al.* (2014) para la separación de los riesgos y beneficios entomológicos.

Del total de materiales consultados, solo en el 24,32% se encontraron reportes relacionados con los riesgos y beneficios entomológicos asociados a estas especies vegetales. Para el género *Cleome* solo fue funcional el 20% de la bibliografía analizada, a partir de la cual se pudo valorar un riesgo y dos beneficios. El riesgo está relacionado, según Sermeño y Pérez (2015), con que dentro del género existen especies que actúan como hospedantes

Publicado online 25 Junio 2021

del gusano de la col (*Ascia monuste* (Linnaeus, 1764)) plaga del cultivo de la col (*Brassica oleracea* L.). En cambio, como beneficios, se ha informado que las especies de este género contienen aceites en sus semillas que le confieren propiedades repelentes (Tukaram 2011). Esas potencialidades repelentes se deben a la presencia de compuestos fitoquímicos que también tienen efecto sobre plagas insectiles en diferentes cultivos (Shilla *et al.* 2019).

En el caso de *C. viscosa*, solo en el 23,53% de los documentos estudiados se alude al componente entomológico relacionado con esta especie, obteniéndose como resultados un riesgo y cuatro beneficios. Como riesgo, Tukaram (2011) informó que esta especie actúa como hospedante de la mariposa blanca de la col (*Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758)), sin embargo, refirió que tiene el beneficio de que extractos hexánicos de *C. viscosa* fueron evaluados por sus diferentes propiedades biológicas mostrando, entre otras, actividad insecticida y nematocida. Además de las potencialidades anteriores, Saroop (2016) señaló la utilidad de esta especie como repelente. Agregó que *C. viscosa* también atrae a varios insectos que llevan a cabo su polinización con éxito. Algunos de estos incluyen abejas (*Apis dorsata* (Fabricius, 1793), *Apis cerana indica* (Fabricius, 1793), *Apis florea* (Fabricius, 1787), *Halictus albescens* (Smith, 1853), *Nomia curvipes* (Fabricius, 1793), *Nomia elliotii* (Smith, 1875), mariposas (*P. brassicae* y *Danaus plexippus* (Linnaeus, 1758)), mosca (*Musca domestica* (Linnaeus, 1758)) y hormiga (*Camponotus compressus* (Fabricius, 1787)). En el extracto metanólico de *C. viscosa* se identificó el ácido linolénico, que le confiere actividad insecticida y nematocida, en tanto, los extractos clorofórmicos y metanólicos de sus semillas tienen utilidad plaguicida debido a la presencia del ácido n-hexadecanoico (Kanimathi *et al.* 2019).

El 29,17% de la bibliografía analizada para *C. gynandra* resultó de utilidad, a partir de la cual se identificaron dos riesgos y ocho beneficios. Al igual que para *C. viscosa*, Tukaram (2011) refirió que es un hospedante y facilita la reproducción de *P. brassicae*. También fue reportada por Dickson (2015) como un hospedante de la chinche del huracán (*Bagrada hilaris* (Burmeister, 1835)), insecto plaga de cultivos como repollos (*B. oleracea*), col rizada (*B. oleracea* var. *sabellica* L.), coliflor (*B. oleracea* var. *botrytis* L.), col de Bruselas (*B. oleracea* var. *gemmifera* DC), brócoli (*B. oleracea* var. *italica* Plenck), nabo (*B. rapa* L. subsp. *rapa*), canola (*B. napus* L.) y la mostaza (*Sinapis alba* L.). Dentro de los beneficios se cita que aceites esenciales obtenidos a partir de *C. gynandra* pueden ser usados en el control de plagas de almacén por su actividad insecticida, repelente e inhibitoria de la oviposición (Tukaram 2011). En correspondencia con lo anterior, Mangaiyarkarasi y Muhammad (2015), señalaron que posee además características antialimenticia y repelente de plagas debido a la presencia de polifenoles.

Otro de los beneficios fue señalado por Dickson (2015) al expresar que las propiedades insecticidas y repelentes hacen que *C. gynandra* sea un componente importante de los sistemas de cultivo para el control de insectos de una forma respetuosa con el medio ambiente. Agregó que los trips (*Thrips* spp.) son una plaga importante en el cultivo del caupí (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) que potencialmente puede ser repelida por la presencia de *C. gynandra* la que además dificulta que los insectos plaga puedan identificar hospedadores entre esta y *V. unguiculata* permitiendo su uso potencial como barrera viva y proteccionista. Ello es importante pues según Shilla *et al.* (2019), *C. gynandra* sirve como hábitat a una gran diversidad de insectos polinizadores dentro de los cuales se encuentran diferentes tipos de abejas. En extractos clorofórmicos y metanólicos de semillas de *C. gynandra* se detectó la presencia de ácido n-hexadecanoico que le confiere efecto nematocida y plaguicida (Kanimathi *et al.* 2019). Los compuestos fitoquímicos de *C. gynandra* la hacen resistente a insectos plaga lo cual es importante en el proceso de domesticación de la especie (Chataika *et al.* 2020).

Finalmente, para *C. spinosa* se obtuvo un 22,22% de efectividad en los materiales analizados a partir de los cuales se identificó un riesgo y cuatro beneficios. Según Tukaram (2011), esta especie constituye un riesgo al ser susceptible a diferentes insectos plaga

como *P. brassicae* y áfidos (*Aphis gossypii* (Glover, 1877) y *Myzus persicae* (Sulzer, 1776)). Sin embargo, estuvo incluida dentro de las cuatro especies de plantas hospedantes para evaluar la atracción y la aceptación del hospedador para el parasitoide *Cotesia glomerata* (Linnaeus, 1758). De acuerdo Silva *et al.* (2016), aceites esenciales obtenidos de las partes aéreas de *C. spinosa* mostraron actividad insecticida. En tanto, Almeida *et al.* (2019), reportaron que el aceite también perjudicó de forma significativa el vuelo de la mosca del mediterráneo (*Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824)) y manifestó actividad larvicida por su elevada toxicidad concluyendo que dicho aceite esencial presenta potencial insecticida y puede ser utilizado para el control de dípteros.

De forma general la proporción de reportes en la literatura analizada sobre los riesgos y beneficios entomológicos asociados a las tres especies del género *Cleome* es baja, aunque existe mayor alusión a sus efectos beneficiosos que a los perjudiciales. En relación con estos últimos, solo se hace referencia a la capacidad de estas especies como reservorios de algunos insectos plagas, sin embargo, se resaltan dentro de sus beneficios su actividad insecticida, plaguicida y repelente. Estos hechos son importantes para lograr que *C. viscosa*, *C. gynandra* y *C. spinosa* coexistan en los ecosistemas agrícolas mediante acciones que contribuyan a potenciar sus beneficios y minimizar sus riesgos.

Belyani Vargas Batis^{1*}, **Adriel Plana Quiala²** y **Yoannia Gretel Pupo Blanco³**

¹Departamento de Agronomía, Campus Julio Antonio Mella, Universidad de Oriente, Ave. De Las Américas S/N, CP: 90400, Santiago de Cuba, Cuba. ✉ *belyani@uo.edu.cu. ²Grupo Científico Estudiantil de Gestión Ambiental de Ecosistemas Agrícolas, Departamento de Agronomía, Campus Julio Antonio Mella, Universidad de Oriente, Ave. De Las Américas S/N, CP: 90400, Santiago de Cuba, Cuba. ³Empresa Integral Agropecuaria Granma, Ave. Francisco Vicente Aguilera, entre calle 10 y Ave Los Mártires, No 264. Bayamo, Granma, Cuba.

Literatura Citada

- Almeida, J.W., Rodrigues, F.C., Rodrigues, A., Amorim, S.M., Pereira, M.J., Alves, M.L. y Silva, A. (2019)** Avaliação da ação inseticida e larvicida do óleo essencial de *Tarenaya spinosa* (Jacq.) Raf. (mussambê) (Cleomaceae). *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 24(2): 1-14.
- Arroyo, A.I. (2017)** Importancia de la alelopatía en la estructura y dinámica de la vegetación en ecosistemas semiáridos en la depresión media del Ebro: el caso *Artemisia herba-alba* Asso. Tesis Doctoral. Granada: Universidad de Granada. 274 pp.
- Avilés, Y., Viera, Y., Pupo, Y., Guardia, Y. y Jiménez, M. (2014)** Efecto de extractos etanólicos de la maleza *Cleome viscosa* L. (Capparidaceae) sobre la germinación de semillas y crecimiento de plántulas de arroz (*Oryza sativa* L.). En: 21 Conferencia Internacional de Química, 2014, Santiago de Cuba, Cuba. 10 pp.
- Batista, M. (2015)** Evaluación del efecto alelopático de *Cleome viscosa* L. en etapas tempranas del crecimiento del cultivo del tomate (*Solanum lycopersicum* L.). Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Agrónomo. Bayamo, Granma: Universidad de Granma. 50 pp.
- Chataika, B., Akundabweni, L., Achigan-Dako, E.G., Sibiyi, J., Kwapata, K. y Thomas, B. (2020)** Diversity and domestication status of spider plant (*Gynandropsis gynandra*, L.) amongst sociolinguistic groups of northern Namibia. *Agronomy*, 10(0): 1-14.
- Dickson, R. (2015)** Growth and yield response of spider plant (*Cleome gynandra* L.) intercropped at different populations, with cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp). A research project submitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of Bachelor of Science Honours in Agronomy. Midlands: Midlands State University. 42 pp.

- Kanimathi, P., Ramya, K.S. y Radha, A. (2019)** GC-MS analysis and antibacterial activity of *Cleome rutidosperma*, *Cleome gynandra* and *Cleome viscosa* seed extracts: A comparative study. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 8(6): 500-508.
- Mangaiyarkarasi, A. y Muhammad, M.H. (2015)** Phytochemical screening and fluorescence analysis of *Cleome gynandra* L. leaves. *International Journal of Current Research in Biosciences and Plant Biology*, 2(9): 58-65.
- Montano, R. (2016)** Evaluación de nuevas potencialidades de uso de *Cleome spinosa* Jacq y *Duranta repens* L. Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Agrónomo. Bayamo, Granma: Universidad de Granma. 45 pp.
- Pupo, Y.G., Argente, L., Domínguez, M. y Vargas, B. (2006)** Efecto del extracto acuoso de semillas de *Cleome gynandra* L. en lechuga (*Lactuca sativa* L. var. Black. S. S.) y tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill var. Vyta) en condiciones de laboratorio. *Centro Agrícola*, 33(2): 75-80.
- Román, S. (2016)** Evaluación del efecto de extractos de *Cleome viscosa*, L. en el cultivo de clavel chino (*Dianthus chinensis*, L.) en condiciones de organopónico. Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Agrónomo. Bayamo, Granma: Universidad de Granma. 42 pp.
- Saroop, S. (2016)** Studies on variability in morphological and reproductive traits in *Cleome viscosa* L. Thesis to be submitted to for award of the degree of Doctor of Philosophy in Botany. Jammu: University of Jammu. 139 pp.
- Sermeño, J.M. y Pérez, D. (2015)** Gusano del repollo *Ascia monuste* (Linnaeus, 1764) (Lepidoptera: Pieridae). *Bioma*, 35: 7-13.
- Shilla, O., Dinssa, F.F., Omondi, E.O., Winkelmann, T. y Abukutsa-Onyango, M.O. (2019)** *Cleome gynandra* L. origin, taxonomy, and morphology: A review. *African Journal of Agricultural Research*, 14(32): 1568-1583.
- Silva, A.P., Nascimento, L.C., Martins, C.S., Araújo, J.M., Correia, M.T., Cavalcanti, M.S. y de Menezes, V.L. (2016)** Antimicrobial activity and phytochemical analysis of organic extracts from *Cleome spinosa* Jacq. *Frontiers in Microbiology*, 7(6): 1-10.
- Tukaram, A.V. (2011)** Comparative morphology, anatomy, biochemistry and physiology of some *Cleome* species. Thesis to be submitted to for award of the degree of Doctor of Philosophy in Botany. Kolhapur: Shivaji University. 267 pp.
- Vargas, B., Pupo, Y.G., Fajardo, L., Puertas, A.L. y Rizo, M. (2014)** Riesgos y beneficios de tres especies arvenses en ecosistemas agrícolas. *Ciencia en su PC*, 1: 27-37.