



Potencial nematocida de *Alseis yucatanensis* Standl: identificación molecular y efectos *in vitro* sobre juveniles e inhibición de la eclosión de *Meloidogyne incognita*

Nematicidal Potential of *Alseis yucatanensis* Standl: Molecular Characterization and *In Vitro* Effects on Juveniles and Hatching Inhibition of *Meloidogyne incognita*

Jesús Aviles-Gomez¹ <http://orcid.org/0000-0002-18356916> | avilesjesus221@gmail.com

Jairo Cristobal-Alejo² <http://orcid.org/0000-0001-9354-1129> | jairo.ca@conkal.tecnm.mx

Maria Fe Andrés-Yeves³ <http://orcid.org/0000-0002-8729-5053> | mafay@ica.csic.es

Azucena Gonzalez-Coloma³ <http://orcid.org/0000-0001-5124-664X> | azu@ica.csic.es

Anuar Ahmed Magaña-Álvarez¹ <http://orcid.org/0000-0001-5207-9281> | amagana3@cicy.mx

Marcela Gamboa-Angulo^{*1} <http://orcid.org/0000-0002-0618-0335>

¹Unidad de Biotecnología, Centro de Investigación Científica de Yucatán, Chuburná de Hidalgo, C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México.

²Tecnológico Nacional de México, campus Conkal, Avenida Tecnológico s/n, C.P. 97345, Conkal, Yucatán, México.

³Departamento de Protección Vegetal, Instituto de Ciencias Agrarias, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, C.P. 28006. Madrid, España.

*Autor de correspondencia: mmarcela@cicy.mx

Recibido: 25 de abril de 2025

Aceptado: 7 de mayo de 2025

Publicado: 04 de agosto de 2025

Resumen

Introducción. El género *Alseis* incluye 22 especies, siendo *A. yucatanensis* una de ellas y reportada en México. Su actividad biológica es limitada en estudios previos, destacando efectos vasorelajante y propiedades nematocidas y antihelmínticas de extractos acuosos de hojas

Abstract

Introduction. The genus *Alseis* includes 22 species, among which *A. yucatanensis* has been reported in Mexico. Its biological activity has been scarcely studied, with limited reports highlighting vasorelaxant effects and nematicidal and anthelmintic properties from aqueous leaf

frente a *Meloidogyne incognita*, *M. javanica* y *Toxocara canis* (Sligh *et al.*, 2004; Villaseñor *et al.*, 2016). **Objetivo.** Identificar por métodos moleculares a *A. yucatanensis* y evaluar el potencial nematocida de su extracto acuoso sobre J2 e inhibición de la eclosión de *M. incognita*. **Métodos.** La muestra se colectó en el jardín botánico “Roger Orellana”, Mérida (07-2022). El ADN se extrajo y amplificó con el gen *rbcl*. La secuencia fue comparada con la base de datos del NCBI. Para corroborar la identificación molecular se construyó un árbol filogenético utilizando el software MEGA. El extracto acuoso de *A. yucatanensis* se evaluó a concentraciones del 6 y 3 % (p/v) contra J2 de *M. incognita*. La mortalidad se registró a las 72 horas y se determinaron las dosis letales 50 y 90 (DL₅₀ y DL₉₀) y el bioensayo de inhibición de la eclosión con lecturas a los 5, 7, 14, 21 y 28 días (Áviles-Gómez *et al.*, 2022; Álvarez-León *et al.*, 2024). **Resultados y discusión.** La secuencia del gen *rbcl* mostró una similitud de 99 % con especies de la familia Rubiaceae (*A. floribunda*: 99.65 % y *A. lugonis*: 99.82 %). El árbol filogenético evidenció una clara separación de la muestra respecto a otras especies del género, lo que respalda su identificación como *A. yucatanensis*. El extracto acuoso causó mortalidad del 86 y 60 % en J2 de *M. incognita* a 6 y 3 % (p/v). Las dosis letales DL₅₀ y DL₉₀ fueron 2.65 y 6.07 %, respectivamente. El bioensayo de eclosión, el extracto inhibió significativamente la eclosión, alcanzando un 83.55 % a los cinco días de incubación. **Conclusión.** La amplificación del gen *rbcl* permitió confirmar la identificación de *A. yucatanensis* se complementó y se depositó su secuencia en el GenBank (PP999014.1). El extracto acuoso de *A. yucatanensis* cultivada mantiene su actividad nematocida.

Palabras clave

Extracto acuoso, nematocida, nematodo, agallas.

extracts against *Meloidogyne incognita*, *M. javanica*, and *Toxocara canis* (Sligh *et al.*, 2004; Villaseñor *et al.*, 2016). **Objective.** To identify *A. yucatanensis* by molecular methods and evaluate the nematocidal potential of its aqueous extract on J2 and inhibition of *M. incognita* hatching. **Methods.** The sample was collected at the “Roger Orellana” Botanical Garden, Mérida (07-2022). DNA was extracted and amplified using the *rbcl* gene. The resulting sequence was compared with the NCBI database. To confirm molecular identification, a phylogenetic tree was constructed using MEGA software. The aqueous extract was tested at 6 and 3 % (w/v) against *M. incognita* J2. Mortality was recorded after 72 h, and the lethal doses 50 and 90 (LD₅₀ and LD₉₀) were determined. A hatching inhibition bioassay was also conducted, with observations taken at 5, 7, 14, 21, and 28 days (Áviles-Gómez *et al.*, 2022; Álvarez-León *et al.*, 2024). **Results and discussion.** The *rbcl* gene sequence showed 99 % similarity with species from the Rubiaceae family (*A. floribunda* 99.65 % and *A. lugonis* 99.82 %). The phylogenetic tree revealed a clear separation of the sample from other species within the genus, supporting its identification as *A. yucatanensis*. The aqueous extract caused 86 and 60 % mortality at 6 and 3 % (w/v), respectively. The LD₅₀ and LD₉₀ values were 2.65 and 6.07 %, respectively. In the hatching bioassay, the extract significantly inhibited egg hatching, reaching 83.55 % after 5 days of incubation. **Conclusion.** The identification of *A. yucatanensis* was completed and its sequence was deposited in GenBank (PP999014.1). The aqueous extract of cultured *A. yucatanensis* retained its nematocidal activity.

Keywords

Aqueous extract, nematocidal, nematode, galls.

Literatura citada

- Álvarez-León, F.; Rosado-Aguilar, J. A.; Gamboa-Angulo, M.; Flota-Burgos, G. J.; Martin, J. y Reyes, F. (2024). Anthelmintic activity and chemical profile of native plant extracts from the Yucatan Peninsula against *Toxocara canis*. *Acta Tropica*. 255: 107214. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2024.107214>
- Áviles-Gómez, J.; Cristóbal-Alejo, J.; Andrés, M.F.; González-Coloma, A.; Carnevali, G.; Pérez-Brito, D. y Gamboa-Angulo, M. (2022). Nematicidal screening of aqueous extracts from plants of the Yucatan Peninsula and ecotoxicity. *Plants*. 11: 2138. <https://doi.org/10.3390/plants11162138>
- Sligh, D.F.; Arvigo, R. y Balick, M. J. (2004). *Alseis yucatanensis*: a natural product from Belize that exhibits multiple mechanisms of vasorelaxation. *Journal of Ethnopharmacology*. 92(2-3): 297-302. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2004.03.003>
- Villaseñor, J. L. y Villaseñor, J. L. (2016). Catálogo de las plantas vasculares nativas de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 87(3): 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2016.06.017>