

## USO DE EXTRACTOS VEGETALES CONTRA PATÓGENOS DE CULTIVOS DE INTERÉS

Lorena Reyes-Vaquero

CONAHCyT-Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco.

Subsede Sureste. Mérida, Yucatán, México, CP 97302. lrvsaid@yahoo.com

*Palabras clave: extractos vegetales, metabolitos secundarios, fitopatógenos*

**Introducción.** La agricultura es de suma importancia para el ser humano, es una fuente importante de alimento, da trabajo a miles de personas alrededor del mundo, aportar el 4% del producto interno bruto a nivel mundial y el 25% en países en desarrollo<sup>(1)</sup>. Uno de los graves problemas que presenta es la pérdida de cultivos y granos almacenados a causa de las plagas y enfermedades<sup>(2)</sup>. El manejo de este problema se realiza mediante el uso de productos químicos sintéticos, o mediante un control cultural<sup>(2)</sup>. Debido a los efectos secundarios de los productos químicos sintéticos, se buscan alternativas, una de estas puede ser el uso de extractos de origen vegetal, los cuales están conformados por diferentes metabolitos secundarios. *Bougainvillea glabra* es una planta ornamental que tiene propiedades insecticidas, debido a metabolitos como flavonoides y terpenos<sup>(3)</sup>, *Ruta graveolens* es otro ejemplo de planta que puede ser empleada para el control de patógenos de plantas esto debido a que biosintetiza metabolitos como furanocumarinas, alcaloides acridona y furoquinolínicos, los cuales le confieren actividad fungicida y nematocida<sup>(4)</sup>. La obtención de extractos se puede hacer por diferentes métodos como son la maceración, percolación, sonicación, fluidos supercríticos (SFE) y líquidos presurizados (PLE)<sup>(5)</sup>. El objetivo del trabajo es buscar plantas que biosinteticen metabolitos que tengan actividad biológica contra microorganismos patógenos de cultivos de interés agrícola.

**Metodología.** La metodología puede ser consultada en los trabajos de Reyes (2015) y Reyes (2021).

**Resultados.** El extracto metanólico de callo y hoja de *Bougainvillea glabra* var. *variegata*, tuvo actividad insecticida contra el gusano cogollero ocasionando entre el 60 y 80% de mortalidad<sup>(6)</sup>, el extracto de hoja ocasionó malformación en pupa<sup>(7)</sup>. Por otro lado, la fracción enriquecida en d-pinitol del extracto de hoja ocasionó malformaciones en larvas y pupas del gusano cogollero<sup>(8)</sup>. Con respecto a los trabajos realizados con *Ruta graveolens* se observó que los extractos de la parte aérea y raíz inhibieron el crecimiento de *Fusarium oxysporum*, *F. proliferatum* y *Stemphylium vesicarium* entre el 40 y 70%, se sugiere

que la actividad fungicida se debe a la presencia de compuestos del tipo furanocumarinas, alcaloides furoquinolínicos y ácidos grasos, la actividad biológica varió dependiendo la época de colecta del material vegetal<sup>(9)</sup>. Los extractos enriquecidos de *R. graveolens* tuvieron actividad nematocida contra *Meloidogyne incognita*, ocasionando entre el 60 y 80% de mortalidad. Por otro lado, se observó que el extracto enriquecido en furanocumarinas y ácidos grasos obtenido de la parte aérea por SFE inhibió el crecimiento de *F. oxysporum* entre el 70 y 85%. Mientras que los extractos de la parte aérea enriquecido en terpenos obtenido por PLE y el extracto enriquecido en furanocumarinas y ácidos grasos obtenido por SFE inhibieron el crecimiento de *F. circinatum* en un 90%<sup>(4)</sup>. Existen otras plantas como *Viguiera dentata* y *Thevetia ahouai*, que debido al tipo de metabolitos secundarios que biosintetizan podrían ser consideradas como una alternativa para el control de patógenos de cultivos.

**Conclusiones.** El uso de extractos vegetales aun representa grandes retos, como llevarlo del laboratorio al campo, determinar la formulación, presentación y forma de aplicación, así como los costos beneficios para el agricultor. Una vez superado estos retos pueden ser una buena alternativa para un manejo sustentable y ecológico de las plagas y enfermedades que afectan a los cultivos de interés.

**Agradecimiento.** A Conahcyt por las becas otorgadas. Al CeProBi-IPN, al CIQ-UAEM, al CIAL-CSIC, al ICA-CSIC, y al CIATEJ.

### Referencias

- <sup>1</sup>Banco mundial. (2023). Agricultura y alimentación.
- <sup>2</sup>Secretaría de la CIPF. (2021). FAO.
- <sup>3</sup>Hussein AA. (2014). Int. J. Comput. Eng. Res. 40(10):2250-3005.
- <sup>4</sup>Reyes VL. (2021). Tesis de Doctorado. CEPROBI-IPN.
- <sup>5</sup>Herrera M., Sánchez-Camargo AP., Cifuentes A., Ibáñez E. (2015). Trends Analyt. Chem. 71:26-38.
- <sup>6</sup>Reyes VL. (2015). Tesis de Maestría. CEPROBI-IPN.
- <sup>7</sup>Reyes-Vaquero L., Valdés EME., Jiménez AAR., Escobar ASL., Evangelista LS. (2016). Southwest. Entomol. 41(4):983-990.
- <sup>8</sup>Evangelista-Lozano S., Reyes-Vaquero L., de Jesús-Sánchez A., Ávila-Reyes SV., Jiménez-Aparicio AR., Ríos MY. (2018). J. Agric. Life Sci. 5(2):38-45.
- <sup>9</sup>Reyes-Vaquero L., Bueno M., Ventura-Aguilar RI., Aguilar-Guadarrama AB., Robledo N., Sepúlveda-Jiménez G., Vanegas-Espinoza PE., Ibáñez E., Del Villar-Martínez AA. (2021). Biochem. Syst. Ecol. 95(2021):104223.