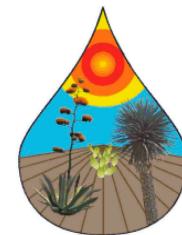


DETERMINACIÓN DE LAS CL₅₀ DE EXTRACTOS ETANÓLICOS DE *Argemone pleiakantha* GREENE EN ADULTOS DE MOSCA BLANCA *Bemisia tabaci* GENNADIUS (HEMIPTERA:ALEYRODIDAE)



Claudia González Nieves¹, Fabián García González^{1*}, Urbano Nava Camberos², Aurelio Pedroza Sandoval¹, Claudio Ríos Velasco³

¹Universidad Autónoma Chapingo, Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas. Km. 40 Ctra. Gómez Palacio – Chihuahua, Bermejillo, Durango, México C.P. 35230. ²FAZ-Universidad Juárez del estado de Durango, Gómez Palacio Durango ³Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, Cuauhtémoc Chihuahua

*Autor de Correspondencia: fabiangglez@chapingo.uruza.edu.mx

INTRODUCCIÓN

La mosca blanca, es una de las plagas más importantes y problemáticas en todo el mundo, por las grandes pérdidas que ocasiona en las hortalizas (Bleeker *et al.*, 2009). En México es una de las plagas más importantes que ocasiona daño a hortalizas cultivadas y se encuentra distribuida en todo el país (Holguín-Peña *et al.*, 2010; CESAVEDF, 2016). Durante las últimas tres décadas *B. tabaci* ha producido grandes pérdidas en cultivos hortícolas tales como chile, calabacita, melón y jitomate (Aguilar-Medel 2007). En la Comarca Lagunera esta plaga ha causado entre el 40 y el 100% de pérdidas en el rendimiento de cultivos hortícolas, ocasionando el incremento en el número de aplicaciones de insecticidas en cultivos como melón, calabaza, tomate y algodón (Nava-Camberos & Cano-Ríos, 2000). La implementación de estrategias de control de plagas e insectos vectores, requiere de la utilización de diversos métodos o técnicas de control, como el químico, cultural, biológico, así como el uso de extractos vegetales. Estos últimos ocasionan alteraciones en el comportamiento y fisiología de los insectos, inhibiendo su alimentación, crecimiento y reproducción, e incluso llegan a ser tóxicos y causar la muerte de los mismos. El uso de extractos vegetales posibilita la generación de plaguicidas botánicos (Pungitore *et al.*, 2005).

MATERIALES Y MÉTODOS

La colecta del material vegetal se realizó en el área de Mapimí y Bermejillo Durango. Se colectaron plantas de *Argemone pleiakantha* GREENE en los meses de junio y julio del 2020. La obtención de extractos y los bioensayos se realizó en el Laboratorio de Entomología de URUZA. El material vegetal se secó a temperatura ambiente separado por órgano de la planta (tallo y hoja). Los extractos se obtuvieron de acuerdo a la metodología de Ail-Catzim *et al.*, 2014, el solvente que se utilizó fue etanol al 96%, de los cuales se obtuvieron concentraciones de 1000, 1778, 3162, 5623 y 10000 ppm. Se adiciono 1 ml a un tubo de ensaye de 10 ml de capacidad de cada concentración más el testigo (agua bidestilada) por órgano de la planta, el tubo se puso en agitación constante hasta la evaporación del etanol. Los bioensayos se realizaron con adultos de *B. tabaci* que fueron colectados de un cultivo de jitomate, por cada tubo se colocaron 10 adultos teniendo 3 repeticiones más el testigo, cada tubo se tapó con tela organza estos se colocaron de manera horizontal, la revisión de mortalidad de adultos se realizó a las 2, 4, 6, y 8 horas. Se usó un diseño experimental completamente al azar. Los datos de mortalidad obtenidos se evaluaron con un análisis PROBIT.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En los cuadros 1 y 2 se muestra el porcentaje promedio de mortalidad de adultos de *B. tabaci* a cuatro tiempos. Para el caso de extracto de hoja la mortalidad igual o mayor al 50% se obtuvo en las concentraciones de 5,623 y 10000 ppm con 50 y 53.33% respectivamente a comparación del testigo que fue de 3.33% (cuadro 1), esta respuesta demuestra que el solvente extractor no es el responsable de la mortalidad de adultos obtenida en las demás concentraciones, las dosis de 1,000 y 1,778 ppm no presentaron diferencia significativa en la mortalidad presentada a diferencia con el testigo que la diferencia es notablemente alta. Para el extracto de tallo de chicalota la mortalidad mayor al 50% se registró con la dosis de 10000 ppm con un 56.67% (cuadro 2), en ambos casos se observa que la mayor mortalidad surgió a las 4 horas de iniciado el experimento. Las demás dosis no presentaron diferencia significativa en la mortalidad presentada para el extracto de tallo.

Cuadro 1. Mortalidad acumulada por hora de *Bemisia tabaci* (número de individuos muertos) de acuerdo a la concentración del extracto etanólico de hoja de chicalota.

Tratamientos	2 horas	4 horas	6 horas	8 horas	Total por tratamiento	(%)
testigo	0	0	0	1	1	3.33
1000 ppm	0	3	3	2	8	26.67
1778 ppm	0	5	1	2	8	26.67
3162 ppm	0	6	7	0	13	43.33
5623 ppm	0	7	6	2	15	50.00
10000 ppm	0	7	7	2	16	53.33

El total de adultos utilizados por tratamiento en el bioensayo fue 30 adultos equivalentes al 100%

Cuadro 2. Mortalidad acumulada por hora de *Bemisia tabaci* (número de individuos muertos) de acuerdo a la concentración del extracto etanólico de tallo de chicalota.

Tratamientos	2 horas	4 horas	6 horas	8 horas	Total por tratamiento	(%)
testigo	0	0	1	1	2	6.67
1000 ppm	0	3	1	3	7	23.33
1778 ppm	0	5	3	0	8	26.67
3162 ppm	0	6	2	1	9	30
5623 ppm	0	7	4	0	11	36.67
10000 ppm	0	7	1	9	17	56.67

El total de adultos utilizados por tratamiento en el bioensayo fue 30 adultos equivalentes al 100%

Para el análisis estadístico Probit se tomó en cuenta la mortalidad acumulada en los 4 tiempos, determinándose una Concentración Letal (CL₅₀) de 9780.39 ppm del extracto etanólico de tallo de con un R² = .8458 (figura 1) mientras que para el extracto de hoja el análisis Probit arrojó un CL₅₀ de 5682 ppm y R² = .9835 (Figura 2). Lo cual se puede considerar que el efecto de toxicidad es significativa para el control de la plaga.

CL₅₀ EXTRACTO TALLO CHICALOTE

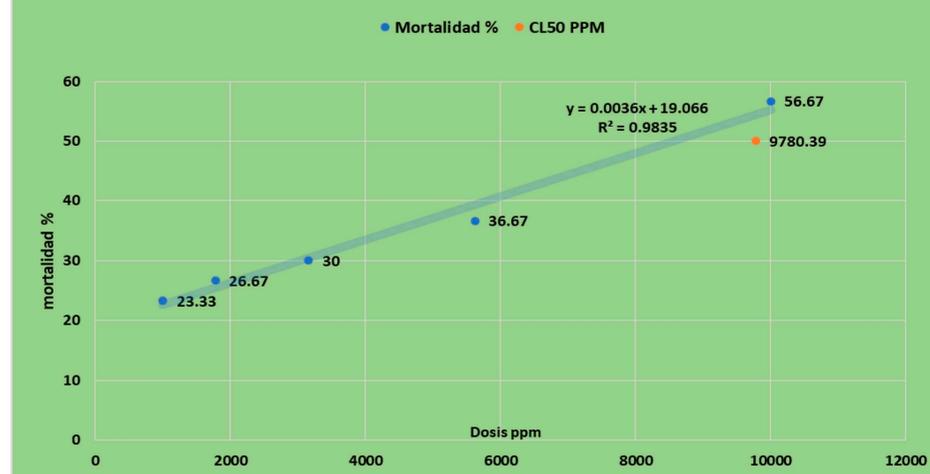


Figura 1. Concentración Letal 50 (CL₅₀) del extracto etanólico de tallo de *A.pleiakantha*

CL₅₀ EXTRACTO HOJA CHICALOTE

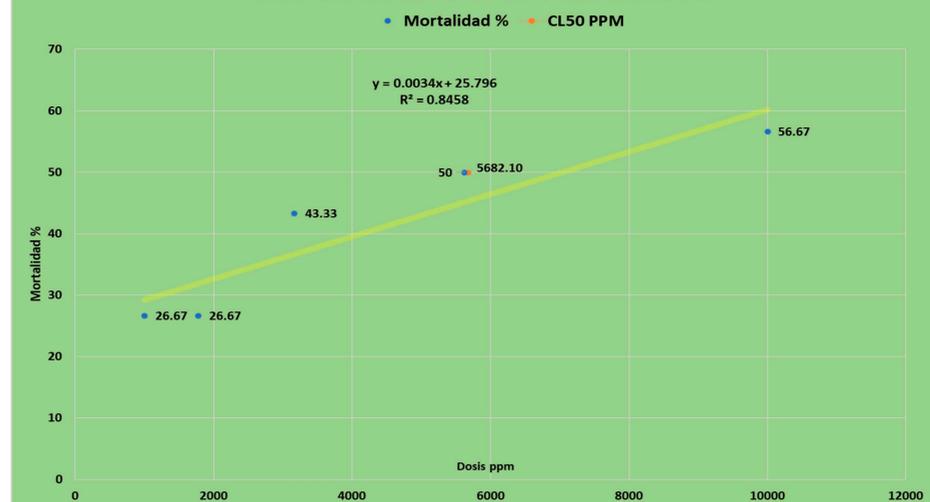


Figura 2. Concentración Letal 50 (CL₅₀) del extracto etanólico de hoja de *A.pleiakantha*

CONCLUSIÓN

El extracto etanólico de *A. pleiakantha* se puede considerar como una alternativa al uso de agroquímicos para el control de la mosca blanca, en concentraciones de 6,000 y hasta los 9,000 ppm, pueden resultar eficientes para el manejo y control de la plaga. Según los resultados obtenidos el extracto etanólico de hoja tiene mayor toxicidad con una dosis baja (entre 4000 y 6000 ppm) a comparación con el extracto de tallo. Se recomienda realizar evaluaciones con extractos acuosos para determinar la mortalidad de adultos de moscas blancas como una alternativa para el control de *B.tabaci*.

REFERENCIAS

- Aguilar-Medel, S. Rodríguez-Maciél, J. C., Santillán-Ortega, C., Lagunés-Tejeda, Á., Díaz Gómez, O., & Martínez-Carrillo, J. L. (2007). Susceptibilidad a insecticidas en dos poblaciones de *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) biotipo B colectadas en Baja California y Sinaloa, México. *Interciencia*, 32(4), 266-269.
- Ail-Catzim, C. E., García-López, A. M., Troncoso-Rojas, R., González-Rodríguez, R. E., & Sánchez-Segura, Y. (2015). Efecto insecticida y repelente de extractos de *Pluchea sericea* (Nutt.) sobre adultos de *Bemisia tabaci* (Genn.). *Revista Chapingo. Serie Horticultura*, 21(1), 33-41.
- Bleeker, P.M., P.J. Diergaarde, K. Ament, J. Guerra, M. Weidner, S. Schutz, M.T.J. de Both, M.A. Haring and R.C. Schuurink. 2009. The role of specific tomato volatiles in tomato whitefly interaction. *Plant Physiology* 151: 925- 935
- CESAVEDF. (2016). Manejo fitosanitario de mosca blanca en hortalizas.
- Holguín-Peña, R. J., Hernández-Montiel, L. G., & Latisnere-Barragán, H. 2010. Identificación y Distribución Geográfica de *Bemisia tabaci* Gennadius y su Relación con Enfermedades Begomovirales en Tomate (*Solanum lycopersicum* L.) de Baja California, México. *Revista Mexicana de Fitopatología*. 28: 58-60.
- Nava-Camberos, A. y P. Cano-Ríos (2000). Umbral económico para la mosca blanca de la hoja plateada de melón en la comarca lagunera, México. *Agrociencia*, 34, 227-234.
- Pungitore, C. R., García, M, Gianello C. J., Tonn, E. C., Sosa, E. M. (2005). Lethal and Sublethal Effects of Triterpenes from *Junellia aspera* (Verbenaceae) on the Grain Storage Insect *Tribolium aestivum* (Coleoptera: Tenebrionidae). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 64:45-51.