



## EVALUACION DE CEPAS NATIVAS DE *Bacillus thuringiensis* TÓXICAS PARA *Hyphantria cunea* (Lepidoptera: Arctiidae) Y ELABORACIÓN DE FORMULADOS

Lucia L. Palacios-Cortez, Lilia H. Morales-Ramos, Juan Jaramillo Pineda, Katiushka Arévalo-Niño Isela Quintero-Zapata y L. J. Galán Wong. Instituto de Biotecnología, F. C. B., U. A. N. L., Pedro de Alba s/n Cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza N. L. Tel/fax (81) 8376 4537. E-mail: [lupaco61@yahoo.com.mx](mailto:lupaco61@yahoo.com.mx)

**Introducción.** En Norte América el cultivo de nuez encarcelada es un negocio multimillonario, su fruto es de gran importancia en el mercado. México ocupa el segundo lugar como país productor de nuez a nivel mundial. Actualmente *Hyphantria cunea* está considerada como una plaga secundaria del nogal que puede ocasionar importantes defoliaciones, reducir los rendimientos en la producción del fruto así como reducir el valor estético de los árboles.

El objetivo fue encontrar una cepa de *Bacillus thuringiensis* con actividad tóxica contra el gusano de bolsa del nogal, *Hyphantria cunea* (Drury) (Lepidoptera: Arctiidae) y desarrollar un formulado asperjable de *Bacillus thuringiensis* a base una mezcla de polímeros y fagoestimulantes, para usarse en el control efectivo de esta plaga.

**Metodología.** Las cepas y el insecto prueba fueron proporcionados por el Instituto de Biotecnología de FCB, UANL. Se probaron 10 cepas nativas y de colección de *B. thuringiensis*, para seleccionar aquellas con actividad tóxica contra *Hyphantria cunea*. La toxicidad se evaluó en bioensayos mediante la de incorporación del complejo espora-cristal de *B. thuringiensis* a una dieta artificial (Iracheta y col. 2000). Se seleccionaron aquellas cepas con una mortalidad mayor al 60% a una dosis de 30 ng/cm<sup>2</sup>, para luego determinar la CL<sub>50</sub> y CL<sub>90</sub>. Para obtener TL<sub>50</sub>, se registró la mortalidad diariamente por espacio de 5 días consecutivos. Se probaron 6 posibles atrayentes alimenticios de *H. cunea*, y se elaboraron formulaciones granulares, un control positivo, polímero solo con y sin fagoestimulante (Rosas García y col. 2003) en una proporción del 4%, según el método de dos alternativas de Bartlett et al., 1990, para medir preferencia alimenticia.

**Resultados y Discusión.** Las cepas GM-7, GM-10, GM-18, GM-34, GM-43 y HD-1 mostraron mortalidades mayores del 60 %, seleccionándolas para determinarles CL<sub>50</sub> y CL<sub>90</sub>; la Tabla 1, presenta que la GM-34, tiene una CL<sub>50</sub> mas baja comparada con la GM-10, sin embargo una CL<sub>90</sub> mayor, a la que reporta la GM-10, por lo que se considera que esta fue la que presentó los resultados más apropiados contra para el control de esta plaga. En el bioensayo de preferencia alimenticia con fagoestimulantes, como era de esperarse, el control positivo (Hoja de nogal fresca) presento el mayor número de larvas atraídas, seguido del soporte formulado con Polímero-Hoja de Cenizo, siendo este el seleccionado como fagoestimulante para formular.

Tabla 1. Concentración letal media y noventa (CL<sub>50</sub> y CL<sub>90</sub>) y Tiempo letal medio (TL<sub>50</sub>) para *Hyphantria cunea*\* Expresados en nanogramos por cm<sup>2</sup>

Cepa	CL <sub>50</sub>	TL <sub>50</sub>	CL <sub>90</sub>
GM-10	0.00068	67	2.08
GM-34	0.0013	55	38.39
HD-1	0.075	92	4.30
GM-43	0.094	122	31.56
GM-7	0.096	134	89.52

Tabla 2. Preferencia alimenticia de los formulados para *Hyphantria cunea* \*Valores seguidos por letras iguales, no son diferentes significativamente, Tukey, P < 0.05

Soporte	Media± D. Std del N° del larvas atraídas*
Polímero - Hoja Cenizo	6.11 ± 0.47a
Polímero-Coax®	5.29 ± 0.50ab
Polímero - Hoja Mora	4.77 ± 0.44ab
Polímero - Cáscara de Nuez	4.49 ± 0.48ab
Polímero - Hoja Nogal	4.14 ± 0.45bc
Polímero - Hoja Nispero	4.00 ± 0.43bc
Polímero sin Fagoestimulante	2.34 ± 0.37c
Hoja de Nogal Fresca	8.86 ± 0.21d
Con fagoestimulante	4.80 ± 0.19a
Sin fagoestimulante	2.34 ± 0.37b
Nogal Fresco	8.86 ± 0.21c

**Conclusiones.** La cepa HD-1, que es utilizada a nivel comercial, no rebasa a las cepas nativas reportadas como mejores en el presente trabajo, donde la que tiene mejores expectativas para controlar a *H. cunea* es la GM-10. La presencia de los fagoestimulantes incrementó la ingestión por parte de la larva, siendo el cenizo el apropiado para ello.

**Agradecimiento.** Este Proyecto fue financiado por Fundación Produce Nuevo León y CONACYT.

### Bibliografía.

- Bartlett R. J., M.R. McGuire y D.A. Black. 1990. Feeding stimulants for the european corn borer (Lepidoptera: Pyralidae): Additives to a starch based formulation for *Bacillus thuringiensis*. Environ. Entomol 19: 182-189.
- Galán Wong L.J. 1993. Selección de cepas nativas y de extractos de fermentación de *Bacillus thuringiensis* contra *Trichoplusia ni*, *Heliothis virescens*. Tesis de Doctorado en Ciencias especialidad en Microbiología. Fac. de Ciencias Biológicas. División de Estudios de Postgrado, U.A.N.L. Monterrey N.L. Méx.
- Rosas García N., K. Arévalo, B. Pereyra, H. Mederano Roldan, L. Galán Wong, L.H. Morales Ramos. 2003. Ciencia UANL. Vol. VI (4): pp 333-337
- Iracheta M. M., B. Pereyra, L. Galán Wong, J. Ferré. 2000. Screening for *Bacillus thuringiensis* crystal proteins active against the cabbage looper, *Trichoplusia ni*. Journal of Invertebrate Pathology, 76: pp.70-75