



RECUPERACIÓN DEL COMPLEJO ESPORA-CRISTAL DE *Bacillus thuringiensis* UTILIZANDO POLÍMEROS NATURALES

H.M. Muñoz-Villarreal, L.H. Morales-Ramos, L.L. Palacios-Cortez, I. Quintero-Zapata, S.M. Salcedo-Mtz.
y L.J. Galán-Wong.

Instituto de Biotecnología, F.C.B. U.A.N.L. Av. Pedro de Alba y Manuel L. Barragán.

Apdo. Postal 2790 y 414. Cd. Universitaria. C.P. 66450.

Tel/fax (81) 8352 2422 y 8376 4537. E-mail: hilda_mary@yahoo.com.mx.

Palabras Claves: Control biológico, *Trichoplusia ni*, *Bacillus thuringiensis*

Introducción. A pesar de las ventajas de los insecticidas de *Bacillus thuringiensis* (*Bt*) y conociendo su utilidad en el manejo de plagas de insectos, también presentan algunas limitaciones como: poca persistencia en el campo, no llega a todos los nichos ecológicos y el insecto puede desarrollar resistencia. En algunos países, el acceso a estos productos es aún limitado para los pequeños agricultores, por su costo elevado y la falta de información sobre sus potencialidades y ventajas. En este trabajo se desarrolló un proceso simultáneo de recuperación, secado y formulación del complejo espora-cristal de *Bt* mediante el uso de polímeros naturales, para obtener como producto final una presentación seca, capaz de ser mojado y mantenerse en suspensión en agua durante un tiempo relativamente largo factible de aplicarse por aspersión y protegido por polímeros biodegradables que mejoran su persistencia y efectividad en el ambiente.

Metodología. Para la obtención del complejo de *Bt* se usaron tres métodos; Dulmage 1970, cultivo total secado por aspersión y pasta húmeda (PH), utilizando para los últimos dos una mezcla de polímeros para formular a una proporción ya establecida (3). Se utilizaron larvas neonatas de *Trichoplusia ni* para determinar la DL_{50} , mediante bioensayo (2). Para las pruebas de suspensibilidad los extractos se reconstituyeron en agua al 1%, se homogenizaron y se dejaron reposar, tomando muestras a diferentes horas, las cuales se colocaron en una estufa a 70°C por 24 horas. Para la prueba de factibilidad de aspersión se utilizó un aspersor SMI de 50 ml, con boquilla de 0.6 µm y a presión de 5 lb, por último se determinó el costo de este proceso para cada método, tomando en cuenta solamente la materia prima utilizada.

Resultados y discusión. La mejor actividad tóxica se obtuvo por el método de coprecipitación lactosa acetona (1), sin embargo el método de cultivo total secado por aspersión y en los que se utilizaron polímeros naturales se obtuvieron buenos resultados de mortalidad. Las pruebas de suspensibilidad indicaron que el uso de polímeros con cultivo total secado por aspersión, nos permitió obtener un 60% de partículas en suspensión hasta por 8 horas. En las pruebas de factibilidad de aspersión solamente el método de pasta húmeda mostró dificultades para su adecuada dispersión. El análisis de costos indicó que el cultivo total

secado por aspersión con polímeros naturales es el más apto para su aplicación comercial ya que presenta una buena toxicidad, mejor suspensibilidad y su costo es de 124.70 pesos por kilo, mientras que un bioinsecticida comercial a base de *Bacillus thuringiensis* se encuentra alrededor de 320 pesos por kilo en el mercado.

Cuadro 1. Relación de almidón modificado y gelatina para formulados granulares.

Tratamiento	Relación	PH (g)	Polímeros (g)
1	0.5:1	1	2
2	1:0.5	2	1
3	1:1	2	2
4	0.5:1.5	1	3
5	1.5:0.5	3	1
6	1:1.5	2	3
7	1.5:1	3	2

Conclusiones. Se desarrolló un método de recuperación que proporciona un adecuado soporte de formulación y conserva su actividad insecticida. Se establecieron las condiciones óptimas de combinación pasta húmeda-polímeros para la obtención de un adecuado formulado granular. El cultivo total secado por aspersión con polímeros naturales mostró las mejores características de suspensibilidad y es 8.1 veces más barato que el método de lactosa-acetona.

Agradecimientos. Proyecto financiado por Fundación Produce N.L. (proyecto 19-2006-1925) y PAICYT.

Bibliografía.

- 1.-Dulmage, H.T., Correa, J.A. and Martínez A.J. 1970. Coprecipitation with lactose as a Means of recovering the Espore-Cristal Complex of *Bacillus thuringiensis*. J. Invertebr. Pathol. 15: 15-20.
- 2.-De luna santillana, E.J., 1998. Formulaciones asperjables de *Bacillus thuringiensis* a base de pectina y gelatina, y evaluación tóxica contra *Trichoplusia ni*.
- 3.-Rosas García N. M., 2002. Elaboración de formulados de *Bacillus thuringiensis* var. *Kurstaki* y determinación de la actividad tóxica contra larvas de *Diatraea Saccharalis* (fabricus) (Lepidoptera:pyralidae) en laboratorio y campo.