

***Bacillus thuringiensis* y abejas.**

Antonio G. Pajuelo
Consultores Apícolas
C/Sant Miquel, 14
12004 Castellón
Telef./fax. 964 246 494
antonio@pajuelo.info

El *Bacillus thuringiensis*, es un microbio que, cuando las condiciones no le son favorables, forma esporas de resistencia. En este proceso, se forma también una proteína, que cristaliza.

La proteína y las esporas, cuando son ingeridas por las larvas de determinados insectos, producen una toxicidad y una infección que provocan una parálisis de su sistema dependiente del insecto que sea y la cantidad de proteína y esporas.

Más de 150 especies de insectos, la mayoría, larvas de mariposas y polillas (lepidópteros), son más o menos afectadas por *Bacillus thuringiensis*. Los insectos adultos no se afectan.

Desde 1961, *Bacillus thuringiensis* está registrado como un insecticida microbiológico de uso general.

Hay diferentes cepas con toxicidades específicas:

- *B. th. aizawai*: contra la oruga de la polilla de la cera en panales de colmenas.
- *B. th. israelensis*: contra larvas de mosquitos
- *B. th. kurtaki*: contra orugas de varias polillas, como la procesionaria del pino.
- *B. th. san diego*: contra larvas de ciertos escarabajos.

Existen registros comerciales de esas distintas cepas, como FORAY 48 B, *B. th. Kurtaki*, contra procesionaria, y CERTAN y B-401, de *B. th. Aizawai*, contra larvas de polilla de la cera. Estudios realizados con este último en España no han constatado toxicidad para las abejas (MOLINS, J.; PEREZ, G.F. Y GÓMEZ PAJUELO, A. (1987). "Estudio comparativo de la actividad del anhídrido sulfuroso, el "Colmensan LS" y el "B 401" en la lucha contra la polilla de la cera (*Galleria melonella l.*) en panales almacenados". Vida Apícola, 26, 23-31.)

El registro de cualquiera de ellas en la EPA (*Environmental Protection Agency*) y organismos similares de cada país requiere, entre otros, un estudio de su efecto sobre los polinizadores, particularmente las abejas.

Diferentes estudios han sido realizados dando de comer a larvas de abejas y a abejas adultas, en cajas, la proteína tóxica y las esporas de *B. th.*

Los resultados aceptados por la EPA en diciembre 2003, (www.epa.gov/pesticidas/biopesticidas) son de que: "... no hay efectos de deterioro miscibles en las larvas de abeja y en adultas..."

A la misma conclusión llegan los trabajos de la Univer. de Cornell, Univer. de Oregón, Univer. de Idaho, Univer. de California, y otros centros, en colaboración con el USDA (Extension Toxicology Network, Pesticide Information Profiles: www.extoxnet.orst.edu/pips/bacillus; www.ahioline.osu.edu)

Igualmente, Malone y otros, de varios centros de investigación en Nueva Zelanda, que estudiaron en 2001 los efectos de la toxina de *B. th.*, suministrada en el polen a abejas jóvenes encerradas en cajas a 33°C y devueltas a su colmena a los 7 días, encontraron que: "... no había diferencias significativas en el tiempo que tardaban en hacer su primero vuelo..." (www.edpsciences.org)

Sin embargo, Vandenberg J.D. 1990 ("Safety of four entomopathogens for caged adult Honey bee". *Journal of Economic Entomology* 83: 755-759), cita mortalidad en abejas adultas encerradas en cajas a las que se incorporó *B. th. tenebrionis* en la alimentación.

Para aclarar este tema, se ha propuesto realizar un ensayo de campo, muestreando 3 grupos de colmenas según los siguientes requisitos:

- Grupo 1: unas 10 colmenas, ubicadas en la zona tratada con FORAY 48 B, a las que se controlará nivel de probación de obreras, superficie de cría, estado de la cría, reservas de miel y polen y estado sanitario (respecto a loque americana, loque europea, micosis, abeja negra, noseemiasis y varroa).
- Grupo 2: unas 6 colmenas, ubicadas a 1 km. de la zona tratada con FORAY 48 B, a las que se controlará nivel de probación de obreras, superficie de cría, estado de la cría, reservas de miel y polen y estado sanitario (respecto a loque americana, loque europea, micosis, abeja negra, noseemiasis y varroa).
- Grupo 3: unas 6 colmenas, ubicadas a 5 km. de la zona tratada con FORAY 48 B, a las que se controlará nivel de probación de obreras, superficie de cría, estado de la cría, reservas de miel y polen y estado sanitario (respecto a loque americana, loque europea, micosis, abeja negra, noseemiasis y varroa).

Para cada colmena de cada grupo se llenará un ficha con esos datos antes del tratamiento con FORAY 48 B y después del mismo.

Los resultados de ambos controles se realizará un informe final que será presentado en una reunión como esta.

Los propietarios de las colmenas que participen en el ensayo recibirán una copia de la primera ficha de control, nada más se haga, y otra del control final, igualmente acto seguido de que se realice.