

ENSAYO DE CAMPO

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA APLICACIÓN DE FORAY 48 B (*Bacillus thuringiensis var. Kurtaki*), EN LAS COLMENAS DE ABEJAS (*Apis mellifera* L.) DE IBIZA

Antonio Gómez Pajuelo.- *Consultores Apícolas*.- C/ Sant Miquel, 14.- 12004 Castellón.- Tel. y Fax: 964 24 64 94.- Tel.: 607 884 222.- antonio@pajuelo.info

INTRODUCCIÓN:

En la isla de Ibiza hace años que se están realizando controles de la procesionaria del pino, con muy buenos resultados. En los tratamientos efectuados en el invierno de 2003 hubo protestas de los apicultores que achacan mermas en sus explotaciones a esas aplicaciones.

Tanto la bibliografía consultada como las especificaciones de registro del tratamiento efectuado, Foray 48 B, no indican problemas para las abejas con este tipo de productos. Realizada una encuesta entre los apicultores los problemas en las colmenas aparecían tanto en zonas tratadas como en las no tratadas. Para acabar determinar si existía una relación entre estos tratamientos y el estado de las colmenas se ha realizado el presente ensayo de campo.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Se han controlado tres grupos de colmenas:

1. Uno de 8 colmenas en plena zona tratada, sobre las que voló la avioneta de tratamiento rociándolas y rociando la vegetación que visitaban las abejas.
2. Uno de 5 colmenas fuera de la zona tratada, a 5 Km., en el que si bien las colmenas no fueron rociadas, algunas abejas podrían llegar a visitar la vegetación tratada.
3. Uno de 3 colmenas lejos de la zona tratada, a 8 Km., en el que las abejas, por distancia, no podían tener acceso a la vegetación tratada.

Cada colmena del ensayo fue marcada con un código de identificación.

Para cada colmena, antes de la aplicación del tratamiento, en presencia del apicultor propietario, se tomaron los siguientes datos:

- población de abejas, superficie de cría, nivel de reserva de su miel y polen, y síntomas de estado sanitario de las principales patologías de la colmena: loque americana (*Paenibacillus larvae*), europea (*Melissococcus pluton*), ascosferosis (*Ascosphaera apis*), nosemiatosis (*Nosema apis*), virus de la parálisis aguda (APBV) o de la parálisis crónica (CPBV), virus de las alas dañadas (DWBV), polillas de cera (*Galleria mellonella* y *Anchroia grisella*) y varroa (*Varroa destructor*).

Estos datos, se reflejaron en una ficha, de la que entregó copia al apicultor.

RESULTADOS:

Transcurridos dos meses se realizó el mismo control en las colmenas del ensayo. Los resultados del los controle inicial se dan en la Tabla nº 1, y los del control final en la Tabla nº 2.

Tabla nº 1.- datos del control inicial, 03 noviembre 2004

Grupo 1: ubicado en zona de tratamiento, con floración escasa por la sequía, algo de brezo, cepell (*Erica sp.*) y olivarda (*Inula viscosa*):

COLM. N°	TIPO *	Cuadros de ABEJA	Cuadros de CRÍA	ESTADO C-M-S **	RESERVAS M/P ***	SANIDAD: LA , LE, ASC, NS,, APBV, CPBV, DWBV, PC, VA ****	OBSERVACIONES:
1	Lth 2 cuerpos	10 abajo 3 arriba	7 abajo 2'5 arriba	M	Existen de M y P	Varroa, 20% en cría de obrera	
2	Lth 1 cuerpo	6	4	C-M	Existe P poca M	Varroa, 30% en cría de obrera, algo de ascosferiosis, una obrera con alas dañadas (DWBV)	
3	Lth 2 cuerpos	9 abajo 5 arriba	6 abajo 3 arriba	C-M	Existe P poca M	Varroa 25% en cría de obrera, una obrera con alas dañadas (DWBV)	
4	Ly	9'5	7	C	Mucha M mucho P	Varroa 5% en cría de obrera	
5	Lth 2 cuerpos	5'5 abajo vacío arriba	4	C-M	Existe P poca M	Varroa 10% en cría de obrera, polilla pequeña de la cera	
6	Lth 1 cuerpo	9	5	C	Existe P poca M	Varroa: no detectada en cría de obrera, polilla pequeña de la cera	
7	Lth 2 cuerpos	10 abajo 5 arriba	5'5 abajo	C	Existen P y M abajo alza con mucha M	Varroa 6% en cría de obrera, polilla pequeña de la cera	
8	Ly	6	4	M-S	Existen M, y P	Varroa: no detectada en cría de obrera, bastante polilla pequeña de la cera	

Grupo 2: ubicado en zona no tratada, con floración de algarrobo (*Ceratonia siliqua*), brezo, cepell (*Erica sp.*), romero (*Rosmarinus officinales*) y rabaniza (*Diplotaxis erucoides*):

9	Ddt + 3 ½ alzas vacías	10	6	C	bien de M, bien de P	normal, no detectada varroa en cría	Cría muy compacta, finalizando tratamiento varroa (Apivar de hace 1 mes), cazapolen frontal sin rejilla; colmena bloqueada de miel
10	Ddt + 1 ½ alza	10	8	C-M	bien de M, bien de P, algo de M en alza	varroa 3% en cría de obrera y elevada en cría de zángano; polilla pequeña de la cera	finalizando tratamiento varroa (Apivar de hace 1 mes), bloqueada de miel (llena)
11	Ddt + 1 ½ alza vacía	10	7	C	bien de M, bien de P	varroa no detectada en cría de obrera, algo en cría de zángano	Bloqueada de miel
12	Ddt + 1 ½ alza	10 abajo 5'5 arriba	7 abajo	C	bien de P, muy bien de M	varroa 3% en cría de obrera	hormigas en junta tapa
13	Ddt + 2 ½ alzas vacías	10	7	M	bien de P, muy bien de M	varroa no detectada en cría de obrera	hormigas en junta tapa

Grupo 3: ubicado en zona no tratada, con floración de algarrobo (*Ceratonia siliqua*), brezo, cepell (*Erica sp.*), romero (*Rosmarinus officinales*) y rabaniza (*Diplotaxis erucoides*):

14	Ddt + 1 ½ alza	10	7	C	bien de P muy bien de M	normal, no detectada varroa en cría	finalizando tratamiento varroa (Apivar de hace 1 mes), entra miel en alza. Bloqueada de miel
17	Ddt + 1 ½ alza	10 abajo 5 arriba	6 abajo 3 arriba	C	bien de P, muy bien de M	varroa no detectada en cría de obrera	Bloqueada de miel
18	Ddt + 1 ½ alza vacía,	7	5'5	C	bien de P, muy bien de M	varroa 6% en cría de obrera	No acaba de llenar cuerpo de cría, estirando cera en alza

Tabla nº 2.- datos del control final, 11 enero 2005.

Grupo 1: ubicado en zona de tratamiento, con floración de brezo, cepell (*Erica sp.*), romero (*Rosmarinus officinales*) y rabaniza (*Diplotaxis erucooides*):

COLM. N°	TIPO *	Cuadros de ABEJA	Cuadros de CRÍA	ESTADO C-M-S **	RESERVAS M/P ***	SANIDAD: LA , LE, ASC, NS,, APBV, CPBV, DWBV, PC, VA ****	OBSERVACIONES:
1	Lth 2 cuerpos	10 abajo 8 arriba	8 abajo 3 arriba	M	Existe P y abundante M	Varroa, 2% en cría de obrera	Entran miel y polen, abundantes celdas de reina.
2	Lth 1 cuerpo	4	2	S	Existe P poca M	Varroa, 13% en cría de obrera, mortandad de larvas por loque americana y falta de cobertura de abejas.	Abundantes celdas reales.
3	Lth 2 cuerpos	9 abajo 6 arriba	6 abajo; arriba 4	M	Existe P Entran M	Varroa 4% en cría de obrera y 20% en cría de zángano.	Abundantes celdas reales, entrando miel.
4	Ly	12	8	M-S	Mucha M mucho P	Varroa no detectada en cría de obrera. Polilla pequeña de la cera.	Abundantes celdas reales
5	Lth 2 cuerpos	5'5 abajo vacío arriba	2	C-M	Existe P poca M	Varroa no detectada en cría de obrera, Polilla pequeña de la cera	Ha cambiado la reina, hay puesta nueva y abeja naciendo, no hay cría de edades intermedias.
6	Lth 1 cuerpo	10	9	C	Existe P Existe M	Varroa: no detectada en cría de obrera, polilla pequeña de la cera	Colmena llena, se le coloca un alza. Abundantes celdas reales
7	Lth 2 cuerpos	10 abajo; arriba 5	5'5 abajo	C	Existen P y M abajo y alza mucha	Varroa no detectada en cría de obrera, polilla pequeña de la cera	Abundantes celdas reales
8	Ly	12	7,5	C	Existen M y P	Varroa 2 % en cría de obrera, polilla pequeña de la cera	Abundantes celdas reales

Grupo 2: ubicado en zona no tratada, con floración de brezo, cepell (*Erica sp.*), romero (*Rosmarinus officinales*) y rabaniza (*Diplotaxis erucooides*):

9	Ddt + 2 ½ alzas.	10 abajo, 2 arriba	8	C	bien de M, bien de P	normal, no detectada varroa en cría	Entran abundante miel y polen. Bloqueada de miel abajo. Haciendo cera en la 1ª media alza.
10	Ddt + 1 ½ alza	10	8	C-M	bien de M, bien de P	varroa 6% en cría de obrera: polilla pequeña de la cera	Algo de M en alza
11	Ddt + 1 ½ alza	10	8	C	bien de M, bien de P	varroa 10% en cría de obrera	Bloqueada de miel abajo, agresiva
12	Ddt + 1 ½ alza	10 abajo , 5'5 arriba	9 abajo	C	bien de P, muy bien de M	varroa no detectada en cría de obrera	Hormigas en junta tapa
13	Ddt + 1 ½ alza	10 abajo, 2 arriba	9	M	bien de P, muy bien de M	varroa no detectada en cría de obrera	Desaparecieron las hormigas de la junta de la tapa

Grupo 3: ubicado en zona no tratada, con floración de brezo, cepell (*Erica sp.*), romero (*Rosmarinus officinales*) y rabaniza (*Diplotaxis erucooides*):

14	Ddt + 1 ½ alza	10 abajo, 5 arriba	7	C	bien de P muy bien de M	normal, no detectada varroa en cría	Entra miel en alza. Bloqueada de miel abajo.
17	Ddt + 1 ½ alza	10 abajo 6,5 arriba	6 abajo; arriba 3	C	bien de P, muy bien de M	varroa no detectada en cría de obrera	Bloqueada de miel abajo, entrando miel en alza
18	Ddt + 1 ½ alza,	8	6	C	bien de P, muy bien de M	varroa 6% en cría de obrera	No acaba de llenar cuerpo de cría, puesta en rodales. Iniciando estirado de cera en alza.

Leyendas de las Tablas nº 1 y 2:

* Lth = Langstroth; Ly = Layens; Ddt=Dadant

** Estado de la Cría: C = Compacta, sin fallos; M = Medio, con algunos fallos; S = Salpicada, con bastantes fallos.

*** Reservas: M = Miel; P = Polen

**** Sanidad: LA = loque americana; LE = loque europea; ASC = ascosferiosis, micosis; NS = nosemiasis; APBV = virus de parálisis aguda, abeja negra; CPBV = virus de parálisis crónica, abeja negra; DWBV = virus de alas dañadas, asociado a varroa; PC = polillas de la cera; VA = varroa

DISCUSIÓN DE RESULTADOS:

Grupo nº 1, colmenas en plena zona tratada:

- 5 de las 8 colmenas aumentan, algunas bastante, otras menos, la población de abejas, de cría y el nivel de reservas, las nº 1, 3, 4, 6 y 8, como es de esperar en esta época del año.
- una colmena, la nº 7, se mantiene en el mismo nivel de población de abejas, de cría y de reservas.
- dos colmenas, las nº 2 y 5 disminuyen de población y de cría. El caso de la colmena nº 2 es totalmente explicable por su alto nivel inicial de parasitación por varroa, 30 % de la cría de obrera estaba parasitada, el mayor nivel encontrado en todos los controles del presente ensayo. A pesar del tratamiento efectuado para controlar este parásito sigue teniendo una infestación del 13 % de la cría. Esta es causa más que suficiente para la aparición de enfermedades secundarias a varroa, como la loque americana, y para el debilitamiento general de la colonia. La colmena nº 5 también ha disminuido la cantidad de cría, en el control final había puesta reciente y cría operculada naciendo, pero no cría de edades intermedias. Puesto que el ciclo de puesta a obrera naciendo dura 21 ± 1 día, estos datos indican que hace unas tres semanas la reina de esa colmena murió por accidente o fue eliminada por las obreras y ha sido sustituida por una nueva reina; este accidente es normal en un 30 % de las colonias a lo largo del año, por lo que tampoco su situación es achacable al tratamiento con *Bacillus thuringiensis*.

Grupo nº 2, colmenas cerca de la zona tratada:

- 4 de las 5 colmenas aumentan más o menos la población de abejas, de cría y de reservas, las nº 9, 11, 12 y 13.
- una de las colmenas mantiene los niveles iniciales de población de abejas, de cría y de reservas

La situación sanitaria de este grupo era mejor que la del Grupo nº 1, el apicultor propietario mantenía niveles muy bajos de varroa y niveles de población y reservas también mayores, por ello la respuesta de este grupo es la esperada para la época.

Grupo nº 3, colmenas lejos de la zona tratada:

- las 3 colmenas de este grupo aumentan ligeramente su población de abejas y de cría, manteniendo niveles semejantes de reservas. La situación es normal en esta época.

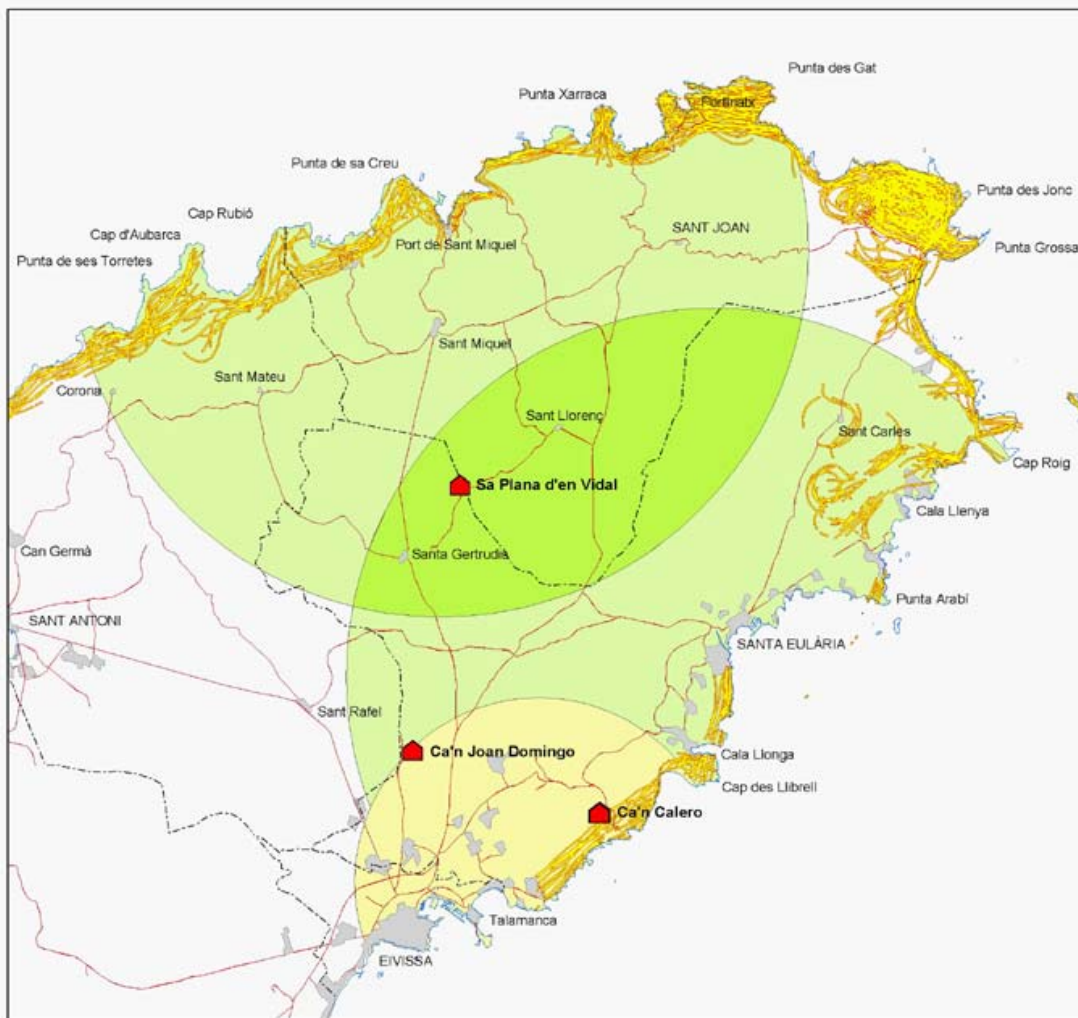
Los resultados indican que, en las condiciones del ensayo, no hay daño en las colmenas del Grupo nº 1, situado en plena zona de tratamiento, atribuible al tratamiento realizado con FORAY 48 B (*Bacillus thuringiensis* var. Kurtaki). El desarrollo de estas colmenas después de que la avioneta de tratamiento sobrevolara la zona aplicando dicho producto, ha sido normal, y del todo punto comparable al del Grupo 2 y al del Grupo 3, ambos situados fuera de la zona de tratamiento, y, el Grupo 3, además, tan lejos que sus abejas no podían llegar a la vegetación de la zona tratada.

Estos resultados parecen indicar que los problemas registrados en las colmenas en el invierno 2003 se debieron, más que nada, a las malas condiciones climatológicas, la larga sequía que afectó a la vegetación disponible. Las lluvias de este año, por el contrario, han permitido que la floración se desarrolle normalmente y tenga néctar para las abejas.

Para verificar la influencia de las condiciones meteorológicas en los resultados de estos ensayos se propone repetirlo en sucesivos años, registrando las condiciones meteorológicas y partiendo de colmenas más homogéneas (poblacional, sanitaria y genéticamente) y del mismo apicultor, para minimizar las variables. Esto permitirá acumular suficientes datos que permitan evaluar con más precisión los resultados de este tratamiento contra la procesionaria del pino sobre las abejas.

Este trabajo ha sido subvencionado por la Consellería de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears y el Consell Insular de Eivissa-Formentera.

Agradecemos la colaboración de Francisco Clapés y Hans Salewsky, de la Asociación de Apicultores de Ibiza y Formentera, sin ellos no hubiera podido realizarse este trabajo.



Localització dels eixams per a l'estudi del possible impacte del *Bacillus thuringiensis var. kurstaki* sobre les abelles
Eivissa, novembre de 2004

-  Eixams
-  Tractament aeri
- Distància respecte de l'àrea tractada més propera
 -  5 km.
 -  10 km.

Escala 1:100.000

