



EFICACIA DEL TIMOL PARA EL CONTROL DE *VARROA DESTRUCTOR* EN COLONIAS DE ABEJAS (*APIS MELLIFERA*) EN BUENOS AIRES, ARGENTINA

EFFICACY OF THYMOL FOR CONTROL OF *VARROA DESTRUCTOR* IN HONEY BEE (*APIS MELLIFERA*) COLONIES IN BUENOS AIRES, ARGENTINE

Majboroda, S.; Rabinovich, M.; Filippini, S.; Raffellini, S.

Universidad Nacional de Luján - Ruta 5 y 7, Luján, Buenos Aires, Argentina – E-mail: smajbo@yahoo.com.ar

Abstract

The parasitic bee mite *Varroa destructor* produce serious complications in beekeeping worldwide, especially in temperate regions. The increasing tolerance of varroa to synthetic acaricides suggest the need to incorporate organic products in mite control. The objective of this work was to evaluate the effectiveness of a thymol based gel (12.5g of thymol in 50g of gel) to control *V. destructor* in honey bee (*Apis mellifera*) colonies in Buenos Aires, Argentina, under temperate climate conditions. Fifteen beehives (with similar characteristic and size) naturally infested by *V. destructor* were divided in two groups. One group (n=10) received two trays of thymol gel (treated hives) and the other group (n=5) received no thymol treatment (control hives). After treatment period, all colonies were treated with two synthetic miticides (amitraz y flumetrina) to kill remnant mites and to obtain acaricide efficacy. This efficacy was considered as the percentage of mites killed by thymol treatment as regard to total mites in control hives. Effect of treatment on bee adult and brood was also evaluated. The initial levels of mite infestation were similar for both groups of hives (average 5%). Treatment with thymol based gel resulted in an average mite mortality 73.07%. No statistically significant correlation was found between the percentage of initial mite infestation (range 2.8 – 10.6%) and the efficacy of thymol treatment. No significant differences in brood and bee mortality were observed in control and treated hives. Therefore, thymol could be an alternative to control *V. destructor* in conventional or organic beekeeping under temperate climate conditions.

Introducción

Durante los últimos años aumentó considerablemente la prevalencia parasitaria de *Varroa destructor* en el mundo, especialmente en regiones templadas, y su resistencia a los agentes químicos empleados para su control. Esta situación podría superarse usando productos orgánicos en los tratamientos de varroosis, puesto que el ácaro no genera resistencia hacia los mismos. Entre estos productos se destaca el timol, que presenta la ventaja de ser un constituyente natural de la miel y no se acumula en la cera.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficacia de un gel a base de timol (12,5g de timol en 50g de gel) para controlar *V. destructor* en colonias de abejas melíferas (*Apis mellifera*) en Buenos Aires, Argentina, en condiciones de clima templado.

Materiales y métodos

El ensayo se realizó en el partido de Las Heras, Buenos Aires, Argentina, en el período febrero-mayo de 2008, empleando el protocolo establecido por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) para la aprobación de productos veterinarios (FASE II), aplicado a la evaluación de eficacia de acaricidas contra varroosis en abejas.

Se utilizaron 10 colmenas para el tratamiento y 5 colmenas testigo, provistas de pisos trampa para varroa y trampas para abejas tipo "underbasket" y estandarizadas en cuanto a población, alimento y superficie de cría. Previo al ensayo se determinó la infestación inicial de las colmenas (porcentaje de varroas foréticas respecto a cantidad de abejas recolectadas).

El tratamiento a evaluar consistió en la aplicación de dos recipientes conteniendo un gel a base de timol (12,5g de timol en 50g de gel) colocados con un intervalo de 15 días. A los 30 días de iniciado el ensayo se retiraron los recipientes y se realizó el tratamiento

de choque en ambos grupos de colmenas durante 45 días empleando dos acaricidas sintéticos (amitraz y flumetrina).

Semanalmente se hicieron recuentos de varroas muertas, abejas muertas y cuadros de era. El conteo de abejas muertas se prosiguió durante 28 días posteriores a la finalización del tratamiento de choque.

A partir de estos datos se estimaron los parámetros: **mortalidad de varroa** (relación porcentual de ácaros muertos durante el período de acción del producto evaluado y el total de ácaros muertos por colmena); **eficacia acaricida** (porcentaje de mortalidad ajustado por fórmula de Abbot); **toxicidad sobre abejas** (diferencia en mortandad de abejas en colmenas tratadas y testigo) y **toxicidad sobre cría** (diferencia en cantidad de cuadros de cría en colmenas tratadas y testigo).

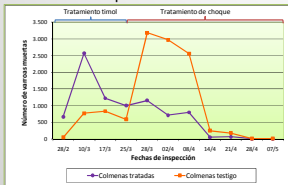
Los análisis estadísticos para establecer diferencias significativas entre tratamientos ($P < 0,05$) se realizaron usando el programa SPSS for Windows 11.5 (SPSS Inc., USA).

Resultados

➤ **Infestación inicial:** los niveles de infestación inicial de varroa (rango 2,8 a 10,6%) fueron similares para ambos grupos de colmenas, siendo la media para las colonias tratadas del 5,3% 1,2 y para las testigo 4,7% 1,4, sin observarse diferencias significativas entre los tratamientos. Por consiguiente se partió de situaciones homogéneas respecto a la infestación en los dos grupos de colmenas.

➤ **Mortalidad de varroa:** la cantidad total de ácaros muertos por colmena alcanzó un valor máximo de 21.939 y un mínimo de 3.142 en las colmenas tratadas, y en las colmenas testigo un máximo de 16.204 y un mínimo de 6.119. En las colmenas tratadas la mayor cantidad de ácaros muertos se registró durante el período de acción del producto evaluado, mientras que en las colmenas testigo se registró durante el tratamiento de choque (Figura 1).

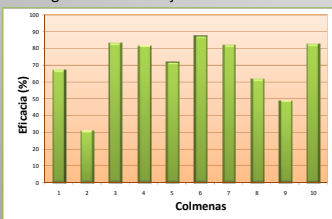
Figura 1 – Cantidad promedio de varroas muertas



Se observaron diferencias significativas en la comparación del % de mortalidad de varroas en las colmenas tratadas (promedio 73% 16) y las testigo (promedio 19% 4).

➤ **Eficacia acaricida:** el porcentaje de eficacia del producto evaluado alcanzó un promedio de 70% 18 (Figura 2), siendo este un porcentaje de eficacia adecuado para productos orgánicos.

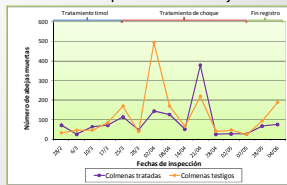
Figura 2 – Porcentaje de eficacia



No se observó correlación estadísticamente significativa entre el porcentaje de infestación previa al inicio del ensayo y la eficacia del tratamiento.

➤ **Toxicidad sobre abejas:** el número promedio de abejas muertas para cada fecha de muestreo en las colmenas testigo y en las tratadas se visualiza en la Figura 3. Para el tratamiento estadístico se realizó la sumatoria de abejas muertas en tres períodos: 1) durante el período de acción del producto evaluado, 2) durante el tratamiento de choque y 3) 28 días después de finalizado el tratamiento de choque (fin del registro de abejas muertas).

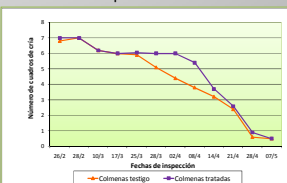
Figura 3 – Cantidad promedio de abejas muertas



No hubo diferencias significativas entre ambos grupos de colmenas en los períodos 1 y 2, mientras que en el período 3 hubo diferencias significativas, siendo mayor la cantidad de abejas muertas en las colmenas testigo.

➤ **Toxicidad sobre cría:** La cantidad promedio de cuadros de cría en las colmenas tratadas y testigo en cada fecha de inspección se observa en la Figura 4. Para el tratamiento estadístico se determinaron tres momentos de observación, realizándose la sumatoria de los cuadros de cría encontrados en dichos períodos: 1) inicio del ensayo, 2) fin del período de acción del producto evaluado y 3) fin del tratamiento de choque.

Figura 4 – Cantidad promedio de cuadros de cría



No hubo diferencias significativas en los momentos 1 y 2; en el momento 3 hubo diferencias significativas en la sumatoria de la cantidad de cuadros de cría, siendo mayor la cantidad de cuadros de cría en las colmenas tratadas.

CONCLUSIONES

La eficacia acaricida del timol en gel para el control de la varroosis, en las coordenadas espacio-temporales en las que se realizó el presente ensayo, arrojó valores que resultan aceptables para los acaricidas orgánicos utilizados en el tratamiento de esta parasitosis que afecta a las colmenas.

El producto no causó efectos tóxicos sobre las abejas adultas ni sobre las crías, por lo tanto se lo puede considerar una alternativa para el control de *V. destructor*, no solo para la apicultura convencional sino también para la apicultura orgánica, debido a la naturaleza del timol como principio activo.