

EFFECTO DE TRATAMIENTOS ORGÁNICOS EN EL CONTROL DE *Varroa destructor* EN POBLACIONES DE *Apis mellifera*.



Laura Betzabeth Flores Uranday¹, Ramón Gutiérrez Luna^{2*}, Erica Gabriela Hernández Ayala³.

¹Unidad Académica de Biología, Universidad Autónoma de Zacatecas, ^{2*}Campo Experimental Zacatecas-INIFAP-CIRNOC, km 24.5 Carretera Zacatecas-Fresnillo. CP 98500. gutierrez.ramon@inifap.gob.mx., ³Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias-Universidad de Guadalajara.

INTRODUCCIÓN

Aspectos de sanidad han afectado a las poblaciones de abejas (*Apis mellifera*) destacándose la varroasis ocasionada por el ácaro *Varroa destructor* (Varroa, situación que resulta gran importancia pues en colonias que no son tratadas en un plazo máximo de tres años llegan a desaparecer, de ahí que investigadores lleguen a recomendar que cuando la presencia de este ácaro sea $\leq 10\%$ debe de tratarse (Sanabria, 2015).

Por otra parte, la varroa funge como vector de patógenos virales, bacterianos y fungales, como es el caso del virus de las alas deformes, cría sacciforme, cría calcárea, loque americana y loque europea (Cheruiyot, *et al.* 2020). De ahí la importancia de su control, ya que al no hacerlo en un plazo no mayor a tres años potencialmente elimina a una colonia. Para poder controlar esta plaga se ha hecho uso de acaricidas, entre los más comunes el tau-fluvinato, flumetrina y amitraz, sin embargo su uso durante las últimas décadas ha presentado pérdida de eficacia. Algunos ácaros presentan resistencia en un 71% al amitraz y un 57% al tau-fluvinato (Almecija *et al.* 2020).

Los tratamientos para erradicar a *V. destructor*, hasta hace algunos años, giraban en torno a la aplicación de productos químicos. Sin embargo, debido a diversos factores, como los residuos químicos en la miel y la resistencia de *V. destructor* a dichas sustancias, surge la necesidad de buscar tratamientos alternativos para minimizar la presencia del ácaro sin perjudicar a las poblaciones de abejas melíferas y a los productos de la colmena.

OBJETIVO

Evaluar dos tratamientos orgánicos para el control de *Varroa destructor* en poblaciones de *Apis mellifera*.

HIPÓTESIS

El porcentaje de efectividad de los tratamientos evaluados será mayor del 60% pero no alcanzarán la eficacia del 100%.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación

El presente trabajo fue realizado en el apiario experimental “El Saladillo”, ubicado en el municipio General Pánfilo Natera, Zacatecas, México, ubicado entre los 22° 41' 20.4" de latitud y longitud 22° 41' 20.4", con clima BSk, considerado como frío y semiárido. La temperatura media anual es de 16.6°C y tiene una precipitación media anual de 434 mm.

Material biológico

Se emplearon 30 colmenas tipo Langstroth, las colmenas seleccionadas para el estudio contaban con 4 y 5 bastidores de cría. El porcentaje de infestación de varroa en larvas al inicio del tratamiento fueron de: 14.43% en el grupo de colmenas designadas al Timol, 11.55% en el grupo del Aceite Esencial de Orégano y 9.27% para el Testigo.

Tratamientos

Se tuvieron tres tratamientos:

1) Timol: se elaboró un gel a base de de gel y 12.5g de timol, las cuales en conjunto se colocaron y mezclaron sobre bandejas de aluminio de 9.5 cm de diámetro y 1cm de grosor; las bandejas se colocaron sobre los cabezales de panales de cámara de cría y cada bandeja permaneció por 15 días durante un período de 4 semanas.

2) Aceite esencial de orégano: Para llevar a cabo este tratamiento se preparó un jarabe de azúcar con concentración 1:1 (un kilo de azúcar y un litro de agua), por cada 10 litros de jarabe se añadió 8.823 ml de aceite esencial de orégano y 6.1755ml de alcohol al 96°. Y a cada colmena se le suministraron por semana 1 L de la mezcla durante cuatro semanas.

3) Testigo: El grupo no recibió ningún tratamiento (solo se alimentaban con la misma proporción 1:1 azúcar y agua) a lo largo del experimento.

Se determinó el nivel de infestación de Varroa en abejas adultas cada 8 días durante 5 semanas.

Diseño experimental

Los tratamientos se distribuyeron bajo un diseño experimental de Bloques Completamente al Azar.

Análisis de información

A través de un ANOVA, se analizó la información, previo a ello se normalizaron los datos por ser medidas discretas, esto a fin de asegurarse que tuvieran una distribución normal. Para esta transformación se recurrió al método de transformación logarítmica. También se recurrió a la prueba múltiple de medias a través del método de Duncan al nivel de $P \leq 0.05$.

Resultados y Discusión

Los resultados encontrados en la presente investigación revelan que el Aceite Esencial de Orégano posee una efectividad con *V. destructor* en larvas y crías operculadas. Además timol, presentó mayor efectividad. Una vez concluidos los tratamientos, los niveles de infestación en la cría operculada disminuyeron a 2.21% en Timol y 6.20% en el Aceite Esencial de Orégano, mientras que el grupo testigo aumentó al 13.53% como se tenía previsto. En el análisis de varianza se identificó que hasta la quinta fecha de muestreo existió diferencia significativa entre medias de tratamientos al nivel de $P \leq 0.05$.

Esto indica que existe un efecto acumulativo de tratamiento. Así mismo en la comparación múltiple de medias a través de prueba de medias de Duncan $P = \leq 0.05$ se detectaron dos grupos estadísticos conformados de la siguiente manera: el timol al ser un agente irritante, se buscó la manera de que tuviera un efecto de lenta liberación con el gel para evitar el abandono de las colmenas y esto causó un efecto acumulativo (Cuadro 1).

Cuadro 1. Comparación múltiple de medias (Duncan) de tratamientos orgánicos contra varroa en colmenas, El Saladillo, Pánfilo Natera, Zacatecas. 2019

Grupo	Media	N	Tratamiento
A	0.869	9	3
AB	0.651	9	2
B	0.485	9	1

Letras diferentes existe significancia estadística entre las medias de tratamiento al nivel de (Duncan) $P \leq 0.05$.

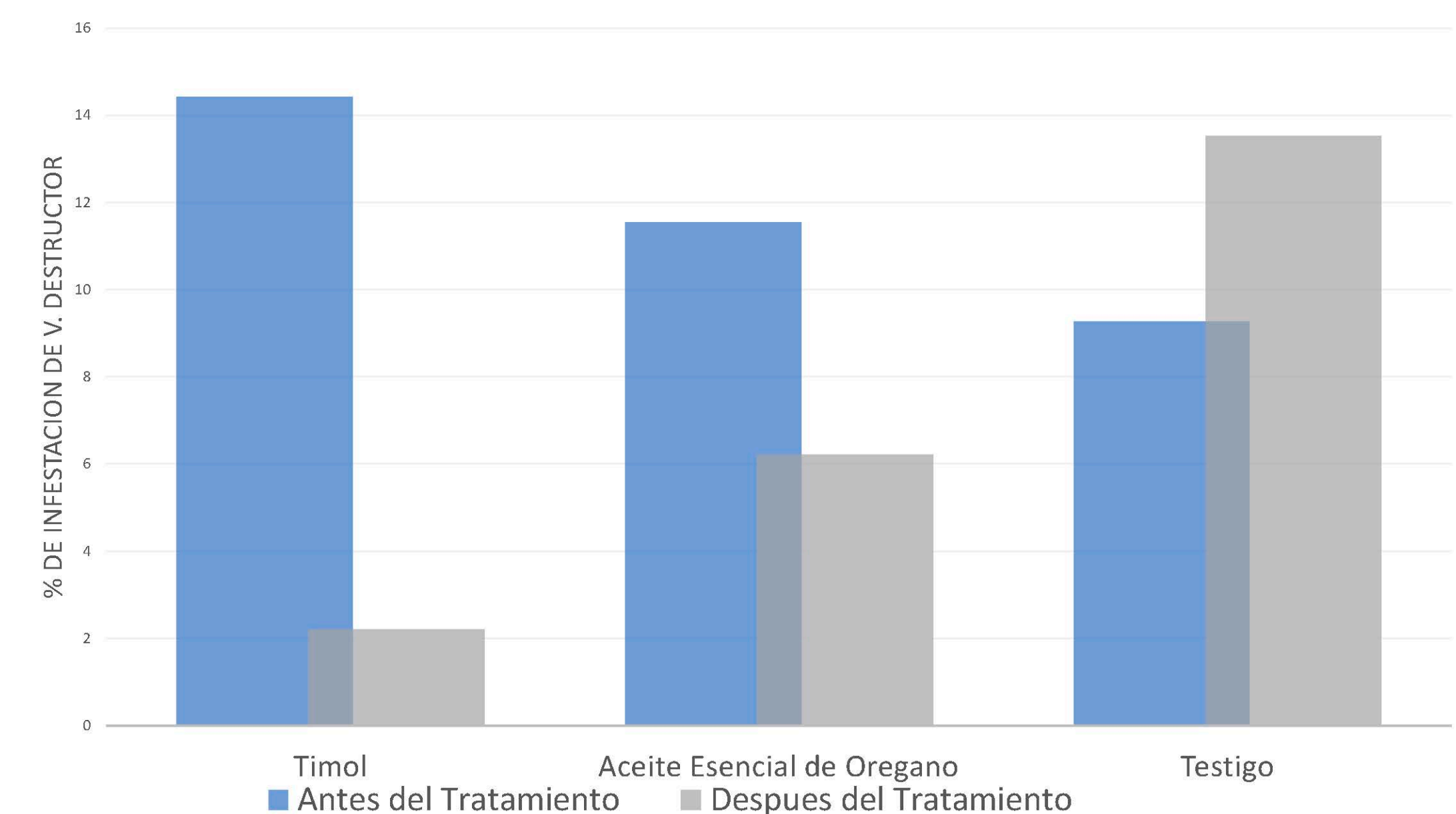


Figura 1. Control de Varroa antes y después de tratamiento El Saladillo, Pánfilo Natera, Zacatecas. 2019.

CONCLUSIONES

Al finalizar los tratamientos el nivel de infestación en abejas adultas con timol descendió a 1.85%, el de Aceite Esencial de Orégano aumentó a un 6.91%. Al concluir los tratamientos disminuyeron a 2.21% en Timol y 6.20% en el Aceite Esencial de Orégano. La eficacia del tratamiento con timol fue del 80.40%, mientras que la de Aceite esencial de orégano fue del 67.02%.

LITERATURA CITADA

Almecija, G., B. Poirot, P. Cochard and C. Suppo. (2020). "Inventory of Varroa destructor susceptibility to amitraz and tau-fluvalinate in France." Exp Appl Acarol 82(1): 1-16.
Cheruiyot, S. K., R. Kahuthia-Gathu, J. P. Mbugi, E. Muli and H. M. G. Lattorff. 2020. "Population abundance of Varroa destructor and its effects on Apis mellifera scutellata colonies in Kenya." Exp Appl Acarol 82(2): 171-184.
Sanabria, J. L., J. Demedio, T. Pérez, I. Peñate, D. Rodríguez and W. Loriga. 2015). "Índices de infestación por Varroa destructor en colmenas sin medidas de control." Revista de salud animal 37(2): 118-124.