

# INCIDENCIA DE VARROASIS EN MUESTRAS DE ABEJAS (*Apis mellifera*) EN EL LABORATORIO DE IDENTIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO APÍCOLA DE 2002 A 2006

## INCIDENCE OF VARROASIS IN HONEY BEE (*Apis mellifera*) SAMPLES IN THE IDENTIFICATION AND DIAGNOSIS LABORATORY FROM 2002 TO 2006

Emmanuel Ramírez Hernández<sup>1</sup> y Agustín Ruiz Flores<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Identificación y Diagnóstico Apícola, del Programa para el Control de la Abeja Africana de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Social, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Barrio Xaltocan, Xochimilco, D.F.

<sup>2</sup> Posgrado en Producción Animal, Departamento de Zootecnia, Universidad Autónoma Chapingo, Carretera México-Texcoco km. 38.5. Chapingo, Estado de México, CP. 56230

### RESUMEN

El objetivo fue estudiar la presencia y los niveles de infestación por *Varroa destructor* en muestras de abejas. El estudio se realizó de 2002 a 2006 en el Laboratorio de Identificación y Diagnóstico Apícola de la SAGARPA. La detección de *V. destructor*. En el estudio se probó si las tasas medias de incremento anual para número de muestras positivas y el nivel de infestación por *Varroa* fueron diferentes de cero. El número de muestras analizadas que fueron positivas por año varió de 356 a 873. En 2005 ingresó el menor número de muestras positivas; mientras que en 2002 se recibió el mayor. El promedio mensual de muestras ingresadas positivas a *V. destructor* varió de 17.4 a 92.6 para el periodo estudiado. El nivel de infestación promedio por año varió de 2.31 a 4.51%; el año con el menor promedio fue 2003; mientras que 2006 tuvo el mayor. Tanto la frecuencia para número de muestras que resultaron positivas por año como el nivel de infestación por *V. destructor* permanecieron sin cambios en el periodo estudiado.

**Palabras clave:** infestación, abejas, *Varroa destructor*

### ABSTRACT

This study was carried out from 2002 to 2006 in the "Laboratorio de Identificación y Diagnóstico Apícola, del Programa para el Control de la Abeja Africana de la SAGARPA". The objective was to analyze the monthly and yearly frequencies of samples of honey bees positive and the level of infestation by Varroosis. The samples of honey bees were analyzed using the De Jong technical procedure for laboratory. The annual rate of increase in number of positive samples and level of Varroosis infestation were tested to see if they were different from zero. The number of positive to Varroosis samples per year ranged from 356 to 873. In 2005 was observed the lowest number of samples positive to Varroosis; meanwhile in 2002 it was observed the highest number. The monthly average of samples that resulted positive to *Varroa destructor* varied from 17.4 to 92.6. The average level of

infestation per year varied from 2.31 to 4.51%, 2003 had the lowest average; meanwhile 2006 had the highest average. Both the rates of increase in number of samples positive to *V. destructor*, and level of infestation remained without change for the years studied.

Key word: Infestation, honey bees, *Varroa destructor*

## INTRODUCCIÓN

El ácaro *Varroa destructor*, anteriormente *Varroa Jacobsoni* Oudemans, está distribuido en la mayor parte del mundo y es considerado una de las peores plagas de las abejas (Amdam et al., 2004; Santillán-Galicia et al., 2008). El ácaro fue descubierto por primera vez en 1992 en México (Chihu et al., 1992); y es un parásito externo que vive de la hemolinfa de las abejas adultas y se reproduce en las larvas; si la cría no muere, dará origen a adultos deformes. Los adultos infestados son débiles y tienen vidas productivas muy cortas.

Por otro lado, existen evidencias de que el ácaro *V. destructor*, además transmite el virus de las alas deformes y el virus de la parálisis lenta (Santillán-Galicia et al., 2008; Santillán-Galicia et al., 2010). También se han observado efectos negativos de la infestación por *Varroa* en el peso de las abejas al momento de emerger de la celda. De Jong et al. (1982) y Schneider y Drescher (1987), observaron que las abejas infestadas emergieron de sus celdas con menor peso que las abejas no infestadas. El impacto de *Varroa* depende del grado de infestación de las colmenas afectadas. Una infestación baja causa daños ligeros, mientras que una infestación alta puede acabar por completo con las colmenas (Guzmán y Correa, 1999). Martínez y Medina (2011) no encontraron evidencia que *V. destructor* sea resistente al fluvalinato (Apistan®, México, D.F.).

La producción de miel en colonias con cierto grado de infestación por *V. destructor* es menor que la de colonias sanas. Por ejemplo, Arechavaleta y Guzmán-Novoa (2000) estimaron que la producción de miel de abejas tratadas con Fluvalinato (Apistan®) fue 65.5% superior que la de un grupo testigo, ambos grupos fueron infestados artificialmente. Sin embargo, en México son pocos los estudios acerca de la incidencia de infestación por *V. destructor* en colmenas en la región central de México. Por lo anterior, el objetivo del presente estudio fue analizar las tendencias anuales y mensuales en el número de muestras positivas y nivel de infestación por *V. destructor*, en muestras procedentes del centro del país en el Laboratorio de Identificación y Diagnóstico Apícola, del Programa para el Control de la Abeja Africana de la SAGARPA.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en el Laboratorio de Identificación y Diagnóstico Apícola, del Programa para el Control de la Abeja Africana de la SAGARPA ubicado en el anexo del bosque de Nativitas, Barrio Xaltocan, Xochimilco, D.F. Las actividades realizadas con las muestras para el diagnóstico de Varroasis en el laboratorio incluyeron: ingreso de las muestras (que comprendió el conteo de muestras y su separación por apiario de procedencia); revisión y verificación de muestras (muestras en buen estado de conservación en alcohol al 70%); identificación y registro de las muestras, se anotó el número de caso, Delegación, Municipio, fechas de muestreo e ingreso al laboratorio, número de colmena, nombre y dirección del apicultor y del apiario, nombre del colector y observaciones.

La prueba de De Jong (De Jong, 1980) se realizó aproximadamente al 100% de las muestras que ingresaron al laboratorio. El origen de las muestras fue: área rural del Distrito Federal 65%, Estado de México 25% y resto del país 10%).

### **Procesamiento de muestras mediante la técnica de De Jong (De Jong, 1980) para detección de Varroa destructor**

Una botella de plástico de un litro con tapa de rosca, cortada de la base para que quede como embudo, se coloca de forma invertida en un anillo sujeto a un soporte universal, y debe estar ajustada una malla criba; a un frasco de boca ancha de un litro se le coloca un embudo de lámina y sobre este una manta blanca de 30 x 30 cm. En la parte inferior se acomodan un par de cajas Petri y una charola, se tienen listas las pinzas de relojero para realizar el conteo de los ácaros Varroa.

Posteriormente se destapa la muestra de abejas, se retira la etiqueta de colecta, se cambia el alcohol y se agita por un minuto, posteriormente se vacía en la botella invertida, luego se agita nuevamente con un agitador de vidrio por otro minuto con movimientos circulares. Enseguida se gira la tapa de rosca con mucho cuidado dejando que el alcohol pase y sea filtrado en la manta. Los ácaros quedan en la manta y en la tapa de la botella. Con ayuda de las pinzas de relojero se cuentan tanto los ácaros como abejas de la muestra. Enseguida se extienden en una charola y se cuentan con ayuda del contador de sacos. Algunas muestras pueden contener más de las 200 abejas requeridas, se anotan los datos en la bitácora correspondiente. Al terminar un lote de 15 muestras se estiman los porcentajes de infestación. El lavado de material es cada hora para evitar que se sature con los sedimentos.

El porcentaje de infestación se obtuvo utilizando la ecuación:

$$\% \text{ de infestación de la colmena} = [CV/CR]*100$$

Donde,

CV = número de celdas con Varroa, y

CR = número de celdas revisadas

### **Prueba para la tasa media de incremento en la infestación por Varroasis**

Se probó la hipótesis de que las tasas medias de incremento anual para número de muestras que resultaron positivas y nivel de infestación por Varroasis; así como las tasas medias de incremento mensual estimadas de enero a diciembre, para número de muestras que resultaron positivas y nivel de infestación por Varroasis fueron cero en el periodo estudiado, para ello se utilizó el procedimiento Reg de SAS (SAS, 2002).

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En el Cuadro 1 se presenta la cantidad de muestras estudiadas que resultaron positivas a V. destructor por m es procedentes del centro de México. El número de muestras positivas a V. destructor por año, varió de 356 a 873. El menor número de muestras positivas a Varroa se registró en 2005; mientras que el mayor ingreso fue en 2002. La tasa media de incremento anual en el número de muestras que resultaron positivas a V. destructor no fue

diferente de cero ( $-0.005 \pm 0.004$ ;  $P > 0.3229$ ). Esto significa que no hubo incremento anual en el número de muestras que resultaron positivas a *V. destructor* en el periodo estudiado.

El promedio mensual para el número de muestras ingresadas que resultaron positivas a *V. destructor* varió de 17.4 a 92.6. El menor promedio de muestras ingresadas fue en marzo y el mayor en fue en abril. En todos los años hubo periodos definidos en los que la presencia de muestras positivas al ácaro fue nula, por ejemplo en 2002 enero y mayo, en 2003 enero, marzo, mayo y noviembre, en 2004 mayo, julio y agosto, en 2005 marzo, agosto, noviembre y diciembre, y en 2006 septiembre, noviembre y diciembre. Noviembre y mayo fueron los meses en los que con mayor frecuencia no se ingresaron muestras que resultaran positivas para el periodo estudiado. La tasa media de incremento mensual en el número de muestras positivas a *V. destructor*, estimada de enero a diciembre no fue diferente de cero ( $0.03 \pm 0.06$ ;  $P > 0.6424$ ). Lo que sugiere que la estación del año y factores asociados con la misma no influyen en el crecimiento poblacional del ácaro. La variación estacional observada en las muestras positivas a *Varroa* es importante de acuerdo con Kovac y Crailsheim (1988), el periodo de vida promedio de las abejas infestadas con *Varroa* dependió de la extensión y estación de la infestación. Aunque estos autores no observaron diferencias para la actividad del vuelo, notaron diferencias radicales ( $P < 0.01$ ) de la estación de emergencia de la celda, debido a que sólo del 4 al 18% de las abejas infestadas que nacieron durante septiembre, sobrevivieron hasta el siguiente marzo. Kovac y Crailsheim (1988) también observaron periodos de cosecha menores ( $P < 0.01$ ) para las abejas infestadas, en comparación con las que nunca fueron infestadas, la duración del periodo de cosecha varió de 9 a 51 días, el nivel de infestación tuvo una influencia negativa significativa ( $r = -0.2248$ ;  $P < 0.01$ ) en el periodo de vida. Sin embargo, no hubo diferencias para el inicio del periodo de cosecha.

En el Cuadro 2 se muestran los porcentajes de infestación para las muestras que resultaron positivas a *V. destructor* mediante la prueba de De Jong para laboratorio. El promedio de infestación por año varió de 2.31 a 4.51%; la menor infestación se presentó en 2003, y el mayor en 2006, dichos niveles de infestación pueden considerarse bajos. La tasa media de incremento anual en el nivel de infestación ( $1.20 \pm 0.84\%$ ) no fue diferente de cero ( $P > 0.2494$ ). Estos resultados indican que las medias implementadas para el control de *Varroa destructor* por parte de las instancias correspondientes están siendo efectivas. Quizá la medida más importante que implementó el Gobierno Federal es la Campaña Nacional contra la Varroasis de las Abejas.

Con respecto a los promedios mensuales del porcentaje de infestación, el rango fue de 1.29 a 5.64%; y correspondió a mayor el valor mínimo y a febrero el mayor. Sin embargo, debe notarse que en mayo no se recibieron muestras que resultaran positivas de 2002 a 2004. La tasa media de incremento mensual del porcentaje de infestación por *Varroa*, estimada de enero a diciembre no fue diferente de cero ( $-1.30 \pm 0.77$ ;  $P > 0.1194$ ). Los resultados para nivel de infestación obtenidos en este estudio son similares a los obtenidos por Martínez et al. (2011) quienes encontraron niveles de infestación de  $1.70 \pm 0.26$  (ácaros/100 abejas) en colonias manejadas, y en enjambres silvestres de  $1.96 \pm 0.44$ .

Las diferencias entre los porcentajes de infestación por *Varroa*, podría explicarse por las diferentes características climáticas entre los meses del año, por los diferentes números de muestras ingresadas y aquellas que resultaron positivas, y por el grado de infestación del apiario, entre otros factores. Adicionalmente, existen otros factores inherentes a los apicultores y a la apicultura, que no fueron considerados en el estudio y que por tanto no se

pudo evaluar su efecto. Entre estos factores se podrían mencionar las condiciones económicas del productor y de la actividad apícola.

Los resultados para las diferencias mensuales en los porcentajes de infestación por Varroa obtenidos en este estudio, son diferentes a los que encontraron Santillán-Galicia et al. (2010) para diferencias estacionales en la proporción de abejas infectadas con los virus de alas deformes y de la parálisis lenta. Estos autores observaron diferencias entre los meses estudiados, encontrando en septiembre una mayor proporción de abejas con virus en comparación con la encontrada en julio. Estos investigadores también encontraron que los ácaros fueron más efectivos en la transmisión del virus de las alas deformes que para el de la parálisis lenta.

En otros estudios, Boot et al. (1994) y Eguaras et al. (1994) encontraron que el número de ácaros Varroa se relacionó con la estación del año y la disponibilidad de larvas en la colonia. En un estudio realizado en Finlandia, Korpela et al. (1992) evaluaron el efecto de tratamiento químico contra la Varroosis, los autores observaron cambios estacionales en la infestación de colmenas por *V. jacobsoni* O., además concluyeron que las colonias infestadas con pocos ácaros Varroa, y que no recibieron tratamiento químico, pueden sobrevivir aproximadamente de cuatro a cinco años.

Aunque la estación de nacimiento de las abejas es importante en la duración de su vida productiva, quizá sea más importante si hay o no infestación por *V. destructor*. En un estudio realizado por Kovac y Crailsheim (1988), los periodos de vida fueron siempre menores para las abejas infestadas, en comparación con los grupos de hermanas no infestadas, independientemente de la estación de nacimiento de las abejas.

Amdam et al. (2004) observaron que el tratamiento a finales del otoño con químicos o ácidos orgánicos para eliminar esta plaga, puede fallar en la prevención de la pérdida de colonias, ya que la fisiología de las abejas ha sido afectada; estos autores sugieren que en climas templados, se debe combinar el manejo estratégico hacia finales del otoño, con protocolos de tratamiento a mediados y finales del verano, para mantener las poblaciones del ácaro en niveles bajos antes y durante el invierno, el cual corresponde al periodo cuando las abejas nacen.

El nivel de infestación de colonias por *V. destructor* también influye en la crianza de reinas nuevas por la colmena. Las colonias que tuvieron niveles de infestación mayor tuvieron mayores problemas para la reposición de sus reinas, en comparación con aquellos niveles menores de infestación (Cargel y Rinderer, 2009).

Moretto

