

## El pequeño escarabajo de la colmena *Aethina tumida* Murray, un problema importante que afecta las abejas melíferas

Calderón, R. A.<sup>1</sup>, Arce, H.<sup>1</sup> & Ramírez, J. F.<sup>1</sup>

1 Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales, Universidad Nacional, Apdo. 475-3000, Heredia, Costa Rica. Correos electrónicos: rcalder@una.ac.cr; jramirez@una.ac.cr

### ABSTRACT

A new exotic honey bee pest was detected in The United States. This pest is caused by the small hive beetle *Aethina tumida* Murray (Coleoptera: Nitidulidae). Adults and larvae beetles inhabit beehives, where they have been observed causing significant damage. Adult beetles consume eggs and the beetle larvae eat brood, pollen, honey and heavily damage wax comb. The economic losses due to the negative effects caused by the small hive beetle include: time and labor to detect and control the beetles, and losses in honey production and pollination.

Factors that attract beetles and encourage their rapid growth are weak colonies and colonies with a surplus of combs stored on them.

Due to the economic importance of the small hive beetle in the beekeeping industry in the United States and because of the possibility that this pest could arrive to Costa Rica by the importation of infested colonies, this paper is presented.

**Key words:** small hive beetle, *Aethina tumida*, pest, *apis mellifera*, honey bee.

### RESUMEN

Una nueva plaga de las abejas melíferas denominada el pequeño escarabajo de la colmena, fue detectada en los Estados Unidos. Este problema es causado por el escarabajo *Aethina tumida* Murray (Coleoptera: Nitidulidae). El escarabajo adulto y la larva habitan en la colmena causándole mucho daño. Las pérdidas económicas debidas a la presencia de este escarabajo en los apiarios, se pueden resumir en tiempo, trabajo y compra de productos utilizados para su tratamiento, pérdida de colmenas y una disminución en la producción de miel.

Los datos hasta ahora obtenidos, indican que los brotes más severos se han presentado en lugares con suelo arenoso. Además, se ha determinado que los siguientes factores atraen y favorecen el rápido desarrollo y crecimiento del escarabajo: colonias relativamente débiles y colmenas con exceso de panales vacíos.

Debido al impacto económico negativo que ha causado este escarabajo en los apiarios de los Estados Unidos y a la posibilidad de que pueda ingresar a nuestro país mediante la introducción de colonias infestadas, se presenta este artículo, con el objetivo de informar sobre la importancia del problema, su impacto en la apicultura y, al mismo tiempo, contribuir para prevenir su ingreso.

**Palabras claves:** pequeño escarabajo, colmena, *Aethina tumida*, plaga, *apis mellifera*, abejas.

Recibido: 06 de marzo del 2005

Aceptado: 05 de febrero del 2006

\* Autor de correspondencias: Victor Dr. Rafael A. Calderón F., CINAT, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica. Tel: 238-1868, Fax: 237-7043.

## INTRODUCCIÓN

Una nueva plaga de las abejas melíferas denominada el pequeño escarabajo de la colmena fue detectada en los Estados Unidos. Hay evidencia de que probablemente se encontraba en muestras de abejas que fueron colectadas en Carolina del Sur, y se sospecha que ingresó desde África del Sur (Eischen *et al.*, 1998).

En África del Sur, este escarabajo es considerado un problema secundario debido a que afecta sólo las colmenas que se encuentran muy débiles (Hood, 1998). Aparentemente, la abeja melífera de África, *Apis mellifera scutellata*, controla mejor la población del escarabajo que la abeja de origen europeo, debido a su eficiente comportamiento de higiene, removiendo los huevos de los panales y, por lo tanto, limitando su reproducción. En las colmenas infestadas con este escarabajo en África, se ha observado poca presencia de larvas en los panales, si se compara con lo encontrado en colonias de abejas de origen europeo en los Estados Unidos, las cuales, en infestaciones severas, presentan una gran cantidad de larvas en el fondo de la colmena (Hood, 1998).

Debido al impacto económico negativo causado por el escarabajo en los apiarios de los Estados Unidos y a la posibilidad de que esta plaga pueda ingresar a nuestro país mediante la importación de material biológico, se presenta este artículo, con el objetivo

de informar sobre la importancia que esta plaga pueda tener para la apicultura nacional.

**Agente etiológico:** El agente causal de este problema es un escarabajo cuyo nombre científico es *Aethina tumida* Murray (Coleoptera: Nitidulidae). Los escarabajos adultos son anchos, aplastados, de unos 5-7 mm de longitud y tienen un color de pardo oscuro a negro (Thomas, 1998; Defra, 2003). En el dorso, poseen pelos muy finos, los cuales hacen que sean muy resbaladizos; por eso, difíciles de sujetar y remover de la colmena. La cutícula es dura, brindándole protección contra el agujijón de las abejas. Una característica importante del escarabajo adulto es que puede volar fácilmente; sin embargo, su rango de vuelo todavía no se conoce (Eischen *et al.*, 1998).

Las larvas del escarabajo se asemejan a los estadios inmaduros de la polilla de la cera *Galleria mellonella*, pero nunca alcanzan el tamaño de las larvas de esta. Son alargadas, blanquecinas (color crema), cuando se observan con aumento parecieran tener filas de espinas en el dorso. La larva del escarabajo tiene tres pares de pseudo-patas localizadas en los segmentos torácicos (Hood, 1998). Tanto el escarabajo adulto como la larva son huéspedes de la colmena (Eischen *et al.*, 1998).

**Biología:** La hembra adulta del escarabajo oviposita en el panal, colocando la mayoría de huevos en las celdas. Los

huevos son de color blanco perlado, similares a los de las abejas (ligeramente más pequeños), tardan de 2-3 días para eclosionar. Se ha indicado que las hembras fértiles del escarabajo tienen una gran capacidad reproductiva y que una pequeña cantidad puede provocar una fuerte infestación de la colmena (Hood, 1998).

El período comprendido entre la eclosión del huevo y el estadio de pupa tiene una duración de 7-15 días. Para un completo desarrollo de los estadios larvales, se requiere de una dieta rica en miel y polen. Una vez alcanzado el estadio, la larva abandona la colmena y va al suelo (directamente debajo de esta) donde completa su ciclo. Prefiere los suelos de tipo arenoso, profundizándose en ellos de 5 a 15 cm. Las pupas son de color blanco a pardo y se encuentran únicamente en el suelo. La duración del estadio de pupa es variable; no obstante, la mayoría de ellas emergen del suelo como adulto en un período de 4-6 semanas (Eischen *et al.*, 1998; Hood, 1998; Delaplane, 1998).

Los escarabajos adultos recién emergidos del suelo son muy activos y pueden volar fácilmente cuando se les estimula. Estos nuevos adultos reinfestan la colmena iniciando otro ciclo, con lo cual comienza la oviposición una semana después de haber emergido (Hood, 1998). Cuando el apicultor levanta la tapa para revisar la colmena, los escarabajos adultos pueden ser observados mientras caminan sobre los marcos

(Delaplane, 1998). Sin embargo, la mayor parte del tiempo los adultos se agrupan en la parte trasera del piso de la colmena, en donde se alimentan del polen que cae de los panales. En general, pueden vivir más de seis meses, por lo tanto, más de una generación de escarabajos se puede encontrar en la misma colonia (Hood, 1998).

#### **Patogenia e importancia económica:**

Los daños registrados en colmenas de abejas de origen europeo en los Estados Unidos, indican que este escarabajo es más patógeno que en África del Sur, donde es considerado un problema secundario (Eischen *et al.*, 1998; Hood, 1998; Thomas, 1998). Cuando las abejas no expulsan rápida y efectivamente los escarabajos, tanto las colmenas débiles como las fuertes son igualmente afectadas. En el estado de Florida, se ha reportado la pérdida de aproximadamente 10.000 colmenas, debido al ataque del pequeño escarabajo (Eischen, comunic. pers., 1999).

Los escarabajos adultos y las larvas causan un gran daño a la colmena. Para su alimentación, la larva del escarabajo consume miel, polen y se les ha observado consumiendo cría abierta y operculada (Eischen *et al.*, 1998). Además, causan mucho daño a los panales, ya que roen la cera y forman galerías, especialmente en los panales nuevos, ya que los panales viejos parecen ser más resistentes al daño mecánico. Los escarabajos adultos consumen el polen que cae de los panales, pero también se ha

observado que se alimentan de los huevos de las abejas. Cuando la infestación del escarabajo alcanza un alto nivel en la colmena, las abejas disminuyen la intensidad del comportamiento de protección de la cría, lo cual indica que la colmena bajo esta condición, no será capaz de superar el problema (Eischen *et al.*, 1998; Hood, 1998).

El escarabajo también se alimenta de panales almacenados y de panales con miel que son almacenados en la sala de extracción, especialmente, de aquellos que contienen polen. Antes de extraerse la miel, el escarabajo se constituye en un problema muy serio, cuando los panales con miel permanecen mucho tiempo almacenados. La cera proveniente de la desoperculación de los panales puede ser también infestada (Eischen *et al.*, 1998).

En la Florida, se ha observado que las abejas se van replegando hasta abandonar los panales infestados y las colmenas que sobreviven no pillan los remanentes de las colonias devastadas (Eischen *et al.*, 1998).

Hay razones importantes para sospechar que los siguientes factores atraen y estimulan un rápido desarrollo y crecimiento del escarabajo: colonias relativamente débiles, colmenas con exceso de panales vacíos y la presencia de panales con miel por períodos prolongados en las salas de extracción (Delaplane, 1998).

#### **Fuentes alternativas de alimento y reproducción para el escarabajo:**

Se han realizado estudios confinando escarabajos adultos en frutas como melón, piña, banano, toronja, uvas, aguacate, mango, naranjas, papaya y fresas. El escarabajo ha copulado y ovipositado en la mayoría de estas frutas. Las larvas y pupas completaron el ciclo emergiendo como adultos en aguacate, melón, toronja, piña y banano. Los datos indican que el escarabajo tiene una mayor preferencia por melón, piña y banano, siendo más atractiva la fruta en un estado avanzado de descomposición (en fermentación) que en el fresco (Eischen *et al.*, 1999).

Se tiene la certeza que el principal hospedero del escarabajo son las colmenas y que cuando es privado de su fuente principal de alimento, puede alimentarse y reproducirse en algunas frutas (Eischen *et al.*, 1999). Además, se ha determinado que si se colocan separadamente miel, polen o abejas adultas, los escarabajos no son atraídos, pero son fuertemente atraídos cuando se combinan los tres alimentos.

**Detección:** El apicultor debe inspeccionar constantemente las colmenas para determinar algún signo que, oportunamente, le indique la presencia del escarabajo. Cuando el apicultor abre la colmena para revisarla, los escarabajos adultos corren a través de los panales buscando refugiarse de la luz. En las colmenas muy infestadas, tanto los adultos como las larvas, son frecuentemente encontrados bajo los panales en

la parte trasera del piso de la colmena, quizá buscando protección contra la luz. Las larvas también pueden localizarse en las celdas de los panales y en el suelo bajo la colmena, en conjunto con las pupas (Hood, 1998).

El apicultor puede sospechar la presencia del escarabajo cuando observa miel fermentada en la piquera de la colmena o, en algunos casos, manchas de miel en las paredes externas de la misma (Thomas, 1998). La presencia de grupos de abejas en la piquera constituye un síntoma de una colonia fuertemente infestada, debido, principalmente, a que la abejas abandonan paulatinamente los panales infestados y se repliegan hacia la entrada. La apariencia húmeda o grasosa de las abejas y marcos, es otro síntoma de colmenas muy infestadas (Hood, 1998; Thomas, 1998).

Las trampas adhesivas utilizadas para la detección del ácaro *Varroa destructor* Anderson & Trueman, no son eficientes en la detección del escarabajo *A. tumida*, ya que los adultos se mueven fácilmente a través del material adhesivo (Hood, 1998).

**Control:** Cuando una colmena está severamente infestada con una gran cantidad de larvas, se debilita; en estas condiciones, la colonia puede morir a pesar de los esfuerzos que se realicen por controlar el problema.

Un punto vulnerable dentro del ciclo de vida de este escarabajo, se presenta

cuando la larva se traslada al suelo (bajo la colmena) para pupar. Algunos productos aplicados al suelo pueden ser utilizados para controlarlo; por ejemplo, el Muriato de Potasio que puede actuar como un agente deshidratante y eliminar la pupa. Algunos insecticidas utilizados en el control de las hormigas de fuego, como el Diazinon o Dursban, aplicados al suelo, han probado ser efectivos contra la prepupa, pupa y los adultos del escarabajo que recién emergen (Hood, 1998). Lo más recomendable es aplicar estos insecticidas en la tarde, para evitar que la aplicación coincida con el pico de vuelo de las abejas. La eliminación del escarabajo fuera de la colmena parece menos complicada y perjudicial, que cuando se realiza dentro de esta; sin embargo, si los escarabajos se encuentran en el suelo, significa que el daño a la colonia ha sido importante (Eischen *et al.*, 1998; Ellis *et al.*, 2002).

En la actualidad, para su control en el interior de la colmena, se utiliza el Coumaphos®, el cual es un insecticida organofosforado, que ha probado tener de un 85.1 a 91.1 % de efectividad (Baxter, comunicac. pers., 1999). El producto se aplica colocándolo en el piso de la colmena, adherido a un cartón corrugado. Se recomienda mantenerlo de 3 a 7 días y aplicarlo cuatro veces al año (Hood *et al.*, 2003).

**Prevención:** Las medidas preventivas que se recomiendan para evitar el ingreso de este escarabajo a los apiarios, son similares a las utilizadas en otro

tipo de problemas sanitarios. Se deben mantener colmenas saludables y fuertes que sean capaces de proteger los panales contra el escarabajo. El control de los ácaros de la Varroosis y la prevención de otras enfermedades como Loque Americano, Nosema, Acariosis, en conjunto con el mantenimiento de reinas jóvenes y saludables, son medidas que deben aplicarse regularmente (Hood, 1998). Deben eliminarse de la colmena panales vacíos y panales de miel falsos. Con el objetivo de prevenir su dispersión, deben adquirirse colonias, núcleos y reinas de apiarios que estén certificados como libres de esta plaga y no deben moverse colmenas a las áreas en que ha sido diagnosticada la presencia del escarabajo.

## PERSPECTIVAS

El escarabajo *A. tumida* es una plaga que ha causado mucho daño a la apicultura de los Estados Unidos, especialmente, en zonas con suelo de tipo arenoso. Al igual que con otras enfermedades, como Loque Americana y Varroosis, la posibilidad de que esta nueva plaga pueda ingresar a Costa Rica mediante la introducción de colonias infestadas y constituirse en un problema serio para nuestra apicultura, es muy alta. Por lo anterior, es de suma importancia implementar y mantener un programa de vigilancia epidemiológica en las diferentes zonas apícolas de nuestro país. Este programa debe incluir un monitoreo periódico de las colmenas, involucrando

la mayor cantidad de apicultores, asociaciones apícolas, así como de las diferentes instituciones (MAG, INA, CINAT-UNA, entre otras), relacionadas con esta actividad.

**Agradecimiento:** Agradecemos al grupo de científicos de Beltsville, Maryland (USDA-ARS Honey Bee Research Laboratory) y Weslaco, Texas (USDA ARS Subtropical Agricultural Research Center, Beneficial Insects Research Unit) por su colaboración. A nuestro colega M.Sc. Alberto Ortiz, por la revisión del manuscrito y sus valiosas sugerencias.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baxter, J. 1999. The small hive beetle. Comunicación personal. Subtropical Agricultural Research Center, Weslaco, Texas. U.S.
- Delaplane, K. 1998. The small hive beetle, *Aethina tumida*, in the Southeast. Am. Bee J. 138(2):884-886.
- DEFRA. 2003. The small hive beetle : a serious new threat to European apiculture. International Bee Research Association (IBRA), Cardiff, UK.
- Eischen, F., J. Baxter, P. J. Elzen, D. Westervelt & W. Wilson. 1998. Is the Small Hive Beetle a Serious Pest of U.S. Honey Bee?. American Bee Journal. 138(12):882-883.

- Eischen, F., D. Westervelt & Ch. Randall. 1999. Does The small hive beetle have alternative food source. *Am. Bee J.* 139(2):125.
- Eischen, F. 1999. The small hive beetle. Comunicación personal. Subtropical Agricultural Research Center, Weslaco, Texas. U.S.
- Ellis, J., K. Delaplane & M. Hood. 2002. Small hive beetle (*Aethina tumida* Murray) weight, gross biometry, and sex proportion at three locations in the southeastern United States. *Am. Bee J.* 142(7):520-521.
- Hood, M. 1998. Small hive beetle: entomology insect information series. Cooperative Extension Service, Department of Entomology, Clemson University, South Carolina. U.S.
- Hood, M. & G. Miller. 2003. Trapping small hive beetles (Coleoptera: Nitidulidae) inside colonies of honey bees (Hymenoptera: Apidae). *Am. Bee J.* 143(5):405-409.
- Pettis, J. 1999. Small hive beetle. Comunicación personal. Honey Bee Research Laboratory, Beltsville, Maryland. U.S.
- Thomas, M. 1998. Florida Pest Alert: The small hive beetle. *Am. bee J.* 138(8):565.
- Estudio de Factibilidad para el Control de la Garrapata. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San José, Costa Rica.
- Meneses, A. 1995. First report of canine ehrlichiosis in Costa Rica. *Vet. Rec.* 137: 46-47.
- Miller, R., J. George, F. Guerrero, L. Carpenter & J. Welch. 2001. Characterization of acaricide resistance in *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille) (Acari: Ixodidae) collected from the Corozal Army Veterinary Quarantine Center, Panama. *J. Med. Entomol.* 38 (2):298-302.
- Morales-Soto, M. & C. Cruz-Vásquez. 1998. Fluctuaciones poblacionales de *Rhipicephalus sanguineus*, garrapata parásita de perros, en el valle de Cuernavaca, Morelos, México. Estudio preliminar. *Vet. Méx.* 29(30): 299-301.
- Pegram, R.G., C.M. Clifford, J.B. Walker, & J.E. Keirans. 1987. Clarification of the *Rhipicephalus sanguineus* group (Acari: Ixodoidea, Ixodidae). II. *R. sanguineus* (Latreille, 1806) and related species. *Sys. Parasitol.* 10:27-44.
- Varma, M. 1973. Ticks (Ixodidae) of British Honduras. *T. Royal Soc. Trop. Med. and H.* 67:92-102.