



DESDE LA UNIVERSIDAD DE CLEMSON, SC, ESTADOS UNIDOS

MANUAL:

Manejo Integrado de Plaga Pequeño Escarabajo de la Colmena

Dr. William Michael Hood

Extensionista en Apicultura

Escuela de Ciencias Agrícolas, Forestales y Ambientales
de Clemson University, Clemson, Carolina del Sur,
Estados Unidos *.

Introducción

Este manual provee información importante y fundamental para los apicultores acerca del manejo del **Pequeño Escarabajo de la Colmena**, *Aethina tumida* (SHB, por sus siglas en inglés: **S**mall **H**ive **B**eetle).

Los temas incluyen la biología del SHB, la importancia económica, recomendaciones para su control, y las herramientas actuales que están disponibles para ese control.

El SHB actualmente se encuentra en tres continentes y su eventual dispersión a otras regiones del mundo es inminente. En los Estados Unidos, el SHB es bien conocido por sus efectos destructivos en las colonias de abejas, especialmente en la región sur del país. Inicialmente introduciremos a los apicultores en esta última parasitosis de las abejas, que ingresó a los Estados Unidos, para discutir su control en forma práctica, segura y sustentable.

Historia

El primer hallazgo del SHB, *Aethina tumida* Murray, en Norte América data de 1996 en la ciudad de Charleston, Carolina del Sur. Los especímenes del escarabajo fueron recogidos, por un apicultor aficionado, de una colonia de abejas que partió de un enjambre capturado de un árbol en la ciudad de Charleston en el verano de 1996.

A fines del verano y el otoño, el apicultor encontró unos pocos escarabajos negros dentro de la colmena. Tomó muestras de los escarabajos y los envió a la Universidad de Clemson para su identificación en el



Abeja Obrera, Apis mellifera L., intentando atrapar y retirar de la colmena a un SHB adulto, Aethina tumida Murray. Foto de Wm. Michael Hood

otoño de 1996. Un entomólogo taxónomo intentó identificar el escarabajo, pero sólo pudo identificar su familia, Nitidulidae, porque no estaban disponibles las claves para identificar género y especie. En 1998, un apiario en Florida fue diezmado por escarabajos que fueron propiamente identificados como SHB. Los especímenes adultos de escarabajos colectados en Carolina del Sur en 1996 fueron finalmente confirmados como *Aethina tumida*. Esta fue la primera vez que se descubrió el escarabajo fuera de Africa. Estos se dispersaron



Dr. William Michael Hood, quien tuvo la deferencia de autorizarnos para traducir y publicar su trabajo en *Espacio Apícola*.

* Título Original **“Handbook of Small Hive Beetle IPM”**

Publicado por Clemson University Cooperative Extension Program.

Financiado por USDA NIFA

Coordinación y Laudo del

Financiamiento del Programa N° 2010-41534-21538

Boletín de Extensión 160

Octubre de 2011



rápida-mente en el sur de los Estados Unidos y actualmente se los encuentra en la mayoría de los estados. Así como en 2011 el SHB fue encontrado en Australia, Canadá y México.

Biología

El Pequeño Escarabajo de la Colmena (SHB) es de la familia Nitidulidae que contiene unas 200 especies encontradas en Norte América. La mayoría de las especies de esta familia se encontraron donde las plantas presentan fluidos en fermentación o agriados como en frutas en descomposición, melones, savia fluyendo u hongos. Muchos Nitidulidae son plagas de frutas y alimentos almacenados, y algunos como el pequeño escarabajo de la colmena tienen una estrecha asociación con los himenópteros sociales como las abejas, avispas y hormigas.

Los SHB adultos miden 5,7 mm de largo y 3,2 mm de ancho en promedio. Los escarabajos adultos varían en tamaño según condiciones climáticas y la alimentación. Los escarabajos hembra son apenas más numerosos y más pesados que los machos en las poblaciones locales, como se reportó en dos encuestas estatales en el sudeste estadounidense (Ellis, et al. 2002a).

Los SHB adultos son robustos voladores y son capaces de volar varios kilómetros lo que ayuda a su natural dispersión. Los escarabajos vuelan antes o después del atardecer y el SHB es sexualmente maduro una semana después de emerger del suelo.

Las hembras ovopondrán directamente en panales de polen o de cría si las abejas no oponen resistencia. Se estima que un escarabajo hembra puede potencialmente poner hasta 1000 huevos en sus 4 a 6 meses de vida, a pesar que otros estiman un rango de hasta 2000 huevos.

En un proyecto de investigación, donde núcleros de cinco cuadros fueron plagados de SHB, se observó a hembras haciendo huecos en los opérculos de cría y ovoponiendo en pupas de abeja (Ellis 2004). Además, se ha reportado que los escarabajos adultos ponen huevos en las hendiduras de los opérculos de cría royéndolos por el costado de celdas vacías.

Los huevos del SHB son blanco perlados y son puestos en grupos; tienen 1,4 mm de largo y 0,26 mm de ancho. Las hembras SHB ponen huevos en grietas y fisuras en los bordes internos de la colmena bien poblada, pero ponen huevos en la cría y el polen si no encuentran resistencia de las abejas adultas.

La mayoría de los huevos del escarabajo eclosionan a los tres días pero el período de incubación puede extenderse hasta 6 días. La viabilidad para eclosionar es relativa a la humedad.

Las larvas del escarabajo son de color blanco cremoso y emergen en forma longitudinal de una abertura hecha

Izq. Vista dorsal de un ejemplar adulto de *Aethina tumida* Murray, fuente: **Jamie Ellis**, University of Florida, Gainesville, FL, USA.

Centro Izq.: Vista lateral de *A. tumida*, fuente: Pest and Diseases, imagen de archivo, **Bugwood.org**

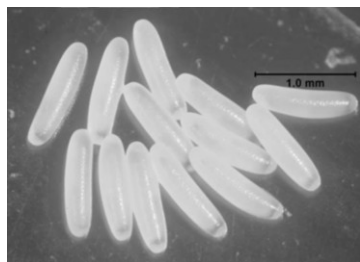
Centro Der.: Vista ventral de un ejemplar adulto de *A. tumida*, (le falta una pata media). Fuente: Imagen de archivo “Pest and Diseases”, **Bugwood.org**

Derecha: Vista dorsal de *A. tumida* con sus apéndices retraídos debajo del cuerpo, fuente: **Natasha Wright**, Departamento de Agricultura y Servicios al Consumidor de Florida, **Bugwood.org**



SANIDAD

Huevos de Pequeño Escarabajo de la Colmena. Fuente: Jamie Ellis, University of Florida, Gainesville, FL, EEUU.-



en la parte anterior del huevo. El ciclo de la larva es de unos 13,3 días promedio dentro de la colonia y se completa con 3 días en el suelo.

Un investigador estadounidense informó que bajo condiciones favorables la larva del escarabajo completa su madurez en 5-6 días (*Eischen* 1999). Las larvas alcanzan 1 cm de largo. El largo de las larvas maduras varía siendo las más pequeñas de maduración lenta y que alcanzan un menor tamaño por hambruna.

Las larvas del escarabajo tienen filas de espinas características en la espalda y tiene tres pares de pequeñas propatas cerca de la cabeza que las distingue de las larvas más grandes de la polilla de la cera. Otra característica distintiva de ambas plagas es que la larva de la polilla de la cera deja un cordón mientras que la del escarabajo no. La Aethinosis deja el panal con apariencia babosa. Ambas plagas, SHB y polillas pueden encontrarse simultáneamente.



Larvas de Polilla de la Cera, arriba, y Aethina tumida, abajo. Fuente: Keith Delaplane, Universidad de Georgia.

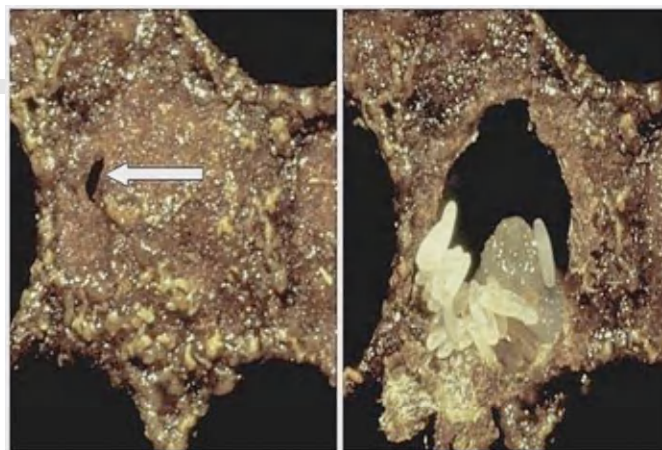


Foto catálogo UGA5025078. Izq. La flecha señala el hueco en un opérculo de pre pupa por donde entró el escarabajo hembra para poner sus huevos como se muestra a la derecha habiendo removido el opérculo. Fuente: Keith Delaplane, University of Georgia, Bugwood.org.



Larvas de SHB en un panal de miel. Fuente: Jamie D. Ellis, Universidad de Florida. Bugwood.org

Tanto la larva como el escarabajo adulto prefieren comer huevos de abejas y cría pero también comen polen y miel.

Las larvas maduras salen de la colmena entrado el anochecer entre las 19 y 22hs con un pico alrededor de las 21hs (*sic* para la Carolina del Sur USA).

En las salas de extracción, la humedad ambiente juega un papel preponderante en el desarrollo de las larvas, mantener los niveles de humedad por debajo del 50% puede ayudar fácilmente en un programa efectivo de manejo integrado del SHB.

A partir de la presencia del SHB en la colmena, las larvas se entierran en un radio aproximado de 60 cm para iniciar la metamorfosis pasando a estado de pupa. Sin embargo, las larvas son muy movedizas y pueden cruzar distancias mayores de la colmena en orden a encontrar un mejor suelo para la metamorfosis. El estadio de pupa dura 8 días o más, según las condiciones ambientales. Este estadio en las hembras es apenas más breve que el de los machos. El color de las pupas jóvenes van del blanco al marrón y son muy sensibles al tipo y humedad del suelo.

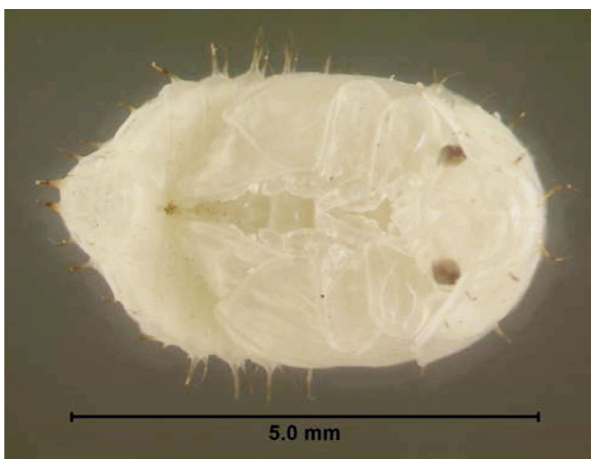


SANIDAD

Izq. Larvas pequeñas de SHB en celdas. Fuente: Jeffrey W. Lotz, Departamento de Agricultura y Servicios al Consumidor de Florida. Bugwood.org
Der. Larvas maduras de SHB en un rincón, justo antes de abandonar la colmena para entrar en el suelo y continuar su metamorfosis. Foto del autor W. M. Hood.

El tipo de suelo tiene un efecto leve en la supervivencia de la pupa (*Ellis* 2004). Los suelos secos limitan el éxito en la tasa de desarrollo de las pupas. En varios suelos con suficiente humedad la tasa de desarrollo de pupas está entre el 92 y 98%. Esto implica que el problema de la Aethinosis está en relación directa con el tipo de suelos en áreas donde la humedad del mismo permanece alta. Por lo tanto, **la humedad del suelo es el factor más limitante del desarrollo poblacional del escarabajo**. Esto podría explicar por qué el SHB no es el mayor problema de las colmenas en el Africa sub-Sahariana pues la mayor parte de Africa (excepto Africa ecuatorial) es semi-árida o árida. Es de esperar que las condiciones de suelo seco tengan un efecto negativo en las tasas de crecimiento del escarabajo. También la densidad del suelo afecta esta tasa incluso suelos con alta densidad tienen efecto negativo en el desarrollo de las pupas. Los posibles efectos de la temperatura del suelo en la tasa de reproducción no han sido investigados.

Una sola hembra fecundada del escarabajo alimentada sólo de polen produce 591 larvas (*Ellis* et al. 2002). Los escarabajos adultos viven 180 a 188 días cuando son alimentados de miel y polen y apenas 19 días cuando son alimentados solo de agua y cera. Escarabajos adultos alimentados con miel viven 176 días pero no pueden reproducirse. Se han reportado varios estudios sobre la longevidad de los escarabajos cuando son privados de agua y alimentos; van de 2 a 10 días; 7 días cuando emergen del suelo y son privados de agua y alimento. Esto sugiere que **los escarabajos recién emergidos del suelo vivirán varios días buscando una nueva colmena huésped** u otro recurso alimentario. SHB normalmente pasa el invierno sólo en estadio adulto en zonas templadas y se lo encuentra en el centro del bolo invernal donde encuentra alimen-



Pequeño Escarabajo de la Colmena en estado de pupa. Fuente: Jamie Ellis, Universidad de Florida, FL, EE.UU.

Se sabe que un número masivo de SHB, quizás provenientes de colonias silvestres, invaden y desorganizan colonias aparentemente saludables.

La longevidad y capacidad de reproducirse en forma masiva en el material alimenticio que se encuentra dentro de las colmenas debe ser investigado.

SANIDAD

Cuadro de una colmena muerta por inanición y bajas temperaturas en el norte del Estado de Carolina del Sur y una aproximación donde se aprecian abejas muertas y Pequeños Escarabajos de la Colmena muertos, en las celdas centrales.
Fotos del autor, W. M. Hood.-



to y temperatura. Si la colmena muere después de la invernada por inanición, los escarabajos adultos también mueren por el frío pues no pueden volar para invadir otra colonia cercana.

IMPORTANCIA ECONOMICA

El pequeño escarabajo de la colmena SHB tiene una baja importancia económica en su área nativa del sur de Africa donde es considerado sólo como una amenaza para las colmenas débiles o estresadas. Las abejas africanas son capaces de prevenir el desarrollo de los escarabajos en la colmena, en la medida que la colonia permanece fuerte. Por el contrario, la infestación en el sudeste de los Estados Unidos ha afectado aún a colonias de abejas robustas, que requieren medidas de control por el apicultor. Los escarabajos se alimentan de miel, polen y cría y están implicados tanto en las tasas de mortalidad como de migración de las colonias. El Departamento de Agricultura y Servicios al Consumidor estableció una cuarentena en el movimiento de colmenas en el mes de junio, en Florida, pero fue removida en el mismo año.

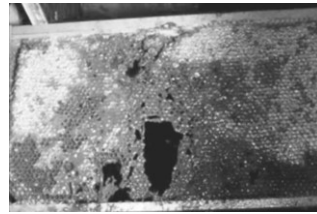
Ha habido cierta preocupación respecto a que las colonias de abejas son susceptibles a muchos factores de estrés, con efectos sinérgicos o sumatorios. Se realizó una investigación variando los niveles de infestación de SHB y Varroa (*Delaplane* et al. 2010). El incremento en la densidad de cualquiera de las pestes devino en una previsible mortandad de la colonia. Sin embargo,

cuando los dos parásitos eran implantados en las mismas colonias, decrecieron los niveles de varroa a medida que crecían los niveles del escarabajo en todo el apiario. Estos resultados fueron inesperados e indican que los parásitos no interactúan, haciendo que el daño provocado por uno de ellos también afecta al otro.

El SHB es potencialmente vector de virus de abejas infectadas a abejas sanas. Las investigaciones demuestran que el SHB puede transmitir el Virus de Alas Deformadas (DWV) al alimentarse del virus en abejas infectadas, tanto como en miel y polen contaminados. Los ensayos también muestran que el DWV se puede replicar en el escarabajo y de esta manera tiene la posibilidad de transmitir el virus de escarabajos infectados a abejas sanas (*Eyer* et al. 2008).

Las pérdidas provocadas por SHB estimadas por los apicultores en los Estados Unidos en 1998 fueron de U\$S 3 millones (*Elzen* et al. 2001). **Las pérdidas se materializaban en la destrucción de la colonia y el daño de las alzas melarias en las salas de extracción.** Algunos apicultores comerciales en los Estados Unidos reportaron miles de colmenas, y sus materiales asociados, perdidos debido al escarabajo en los primeros años seguidos a su aparición.

Desde Australia se reportan informes dispares respecto del daño que SHB provoca en el país. Se han desarrollado para la industria apícola estrategias para prevenir y manejar el escarabajo. Los primeros informes indicaban que el escarabajo no estaba causando un daño similar al que en Estados Unidos, especialmente en la costa sudeste. Una encuesta sobre manejo de colmenas realizada entre Octubre de 2002 y Enero de 2003 en el área de New South Wales reportó 120 casos positivos entre más de 1000 muestras recibidas (*Gillespie* et al. 2003). Informes más recientes indican que el SHB fue encontrado en el norte de Queensland y el escarabajo mató una tercera parte de las colmenas de los apicultores hacia el sur de New South Wales, provocando un daño estimado en U\$S 10 millo-



Izq. SHB adultos junto a abejas obreras. Fuente: Jessica Lawrence, Eurofins Agroservice, Bugwood.org
Arriba: Cabezales de cuadros dañados por los escarabajos y Abajo, cuadro de alimento destruido por el SHB, en el que se nota miel fermentada. Fotos del autor W. M. Hood.-

nes en el sur de Queensland. **Siete años de sequía en las áreas infestadas de escarabajos en Australia restringieron el movimiento de colmenas, lo que resultó inicialmente en una disminución de la dispersión del escarabajo** pero, en las nuevas áreas donde se están encontrando escarabajos causan un gran daño. **Los mayores perjuicios se están manifestando en el mercado internacional y local de paquetes de abejas y abejas reinas.** Uno de los informes de Australia afirma que las colonias estresadas a causa de Loque europea son propensas a tener mayores problemas con SHB (White 2003).

La producción de Paquetes de Abejas y Reinas en los Estados Unidos fue perjudicada por el SHB. Los apicultores tienen la preocupación que el escarabajo se distribuya a través de las jaulas de reinas y paquetes. Se ha reportado preocupación por la dispersión del SHB en el Reino Unido. Allí hay muchas zonas con condiciones favorables para la supervivencia del escarabajo. Por lo tanto, **las recomendaciones para el manejo del riesgo del SHB en el Reino Unido incluye la prohibición de importación de abejas de los países infectados** (Brown et al. 2002).

Ha sido presentada la preocupación por el daño que puede causar SHB en otros commodities como las

frutas. Los científicos han investigado la reproducción de los escarabajos en recursos alimentarios alternativos (Ellis et al. 2002). Los escarabajos en confinamiento se recuperan cuando se les ofrece una dieta de palta, melón o pomelo. En laboratorio los escarabajos adultos han sido alimentados con manzanas Kei (muy comunes en Africa central *Dovyalis caffra*) en estado de descomposición y frescas, con una supervivencia promedio de 58,6 y 63,9 días respectivamente. El número promedio de la descendencia producida en laboratorio por tres pares de escarabajos fecundados después de ser alimentados en manzanas Kei en descomposición fue significativamente inferior al promedio de descendencia producida por tres pares de escarabajos alimentados en panales de polen (10,6 vs. 1096,4). El escaso éxito reproductivo de los escarabajos alimentados con la fruta se debe al mínimo recurso alimenticio encontrado pero, es suficiente para la reproducción del escarabajo en condiciones silvestres en ausencia de colonias de abejas. Aunque no existen registros sobre la reproducción del escarabajo en frutas o vegetales en condiciones a campo. A partir de que el SHB puede sobrevivir por varios días en varias frutas, existe una gran posibilidad que los escarabajos puedan ser transportados en la fruta dentro de los camiones o embar-

SANIDAD

ques hacia áreas no infestadas del planeta.

Los abejorros y otros géneros podría igualmente ser invadidos por el SHB y podrían servir de huéspedes alternativos (*Hoffman* et al. 2008). En estudios controlados, el SHB fue reproducido en colonias de abejorros (*Spiewok y Neumann* 2006). Estas investigaciones se desarrollaron en confinamiento y no se han reportado hallazgos de SHB en colonias naturales de abejorros, pero las encuestas realizadas no rechazan ésta posibilidad.

Cuando los apicultores mueven colmenas infectadas de SHB, de un lugar a otro, con el propósito de brindar servicios de polinización, dejan en el suelo gran cantidad de pupas de SHB que emergen buscando y encontrando recursos alimenticios apropiados. Afortunadamente, parece que SHB es un huésped específico de la abeja melífera por lo que de no encontrar una colmena en forma rápida, va a perecer.

Existe, sin embargo, la posibilidad de que el SHB se vea atraído por los nidos de los abejorros en el suelo por la similitud de olores (alimento de cría y miel) como en las colonias de abejas. Esto podría ir en detrimento de las colonias de abejorros durante las estaciones templadas del año. Así como los abejorros no pasan el invierno como colonias, los escarabajos presumiblemente perecerían a medida que la colonia pierde recursos y calor.

Control del Pequeño Escarabajo de la Colmena

Los apicultores cuentan con varias opciones para hacer un **Manejo Integrado de la Plaga (IPM)** del SHB, que comenzó a ser un problema en sur de los Estados Unidos cuando las condiciones son favorables para su reproducción (*Hood* 2010). A pesar de no conocer todas las respuestas sobre cuáles son las condiciones favorables para la reproducción del escarabajo, hemos desarrollado un arsenal de recomendaciones y herramientas para el control de esta parásito de las colmenas. **En el resumen de este manual discutiremos el manejo integrado del pequeño escarabajo de la colmena (SHB) en el contexto de los ocho principios básicos de IPM (Hood 2009) que incluye: niveles aceptables del parásito, prácticas culturales preventivas, prácticas de monitoreo, control genético, control mecánico, control físico, control biológico y control químico.**

- Niveles aceptables del parásito.

Aún cuando se ha intentado determinar un umbral de tratamiento para aethinosis, todavía no fue publicado. Se necesitan hacer investigaciones para desarrollar un método de muestreo que estime el número total de escarabajos en la colonia para no tener que hacer un conteo en toda la colonia. Estamos un poco en desventaja en nuestro enfoque del manejo integrado de la plaga sin un sistema que determine el umbral de tratamiento. Sin embargo, hay lineamientos generales que recomendamos para el manejo de este parásito.

El apicultor debe resistirse a la tentación de realizar un tratamiento con un insecticida cuando sólo unos pocos escarabajos están presente en las colmenas o cuando ya se alcanzó un nivel de colapso en la colmena. Tenemos diversas herramientas prácticas que ofrecen al apicultor cierta ayuda para mantener bajos niveles de población de escarabajos.



Se recomiendan colmenas fuertes y sanas para controlar el Pequeño Escarabajo de la Colmena. Una alta relación de población de abeja por cuadro. Foto Ricardo Prieto.

- Medidas preventivas.

Se aconseja a los apicultores mantener colmenas sanas, fuertes y en áreas donde no haya escarabajos. Deberán tener **buenas prácticas apícolas** para ayudar a las abejas a defender sus colonias de los efectos negativos de los parásitos como el Pequeño Escarabajo de la Colmena (SHB). El buen manejo de las colmenas comienza con una reina capaz de ovoponer y regular la población de la colonia para maximizar sus oportunidades de sobrevivencia. Su stirpe es de suma importancia para que su progenie esté en condiciones de sostener la colonia en presencia de varias enfermedades y parásitos, incluido el SHB. En general, una alta concentración de abejas por panal es recomendable frente al SHB.

Otra práctica recomendada para el control del escarabajo es ubicar las colmenas en condiciones favorables para que permanezcan sobre suelos secos para prevenir eficazmente la metamorfosis del escarabajo en la tierra. El escarabajo necesita suelos húmedos para su etapa de pupa y la colocación de colmenas en lugares sombreados, húmedos, no son recomendables. Esta recomendación va en contra de lo que muchos apicultores pensaban en el pasado: poner las colmenas en lugares que ofrezcan sol matinal temprano y siestas sombreadas, particularmente en los meses calurosos del verano. Los apicultores deberán tener cuidado de no poner sus colmenas en o cerca de cultivos bajo riego o que crecen en condiciones de terreno húmedo.



Estos dos emplazamientos no serían buenos, si el escarabajo estuviera presente. Foto: W.M. Hood.

- Manipulación mínima.

Las abejas tienen su modo de defensa frente al SHB. Las obreras persiguen y acorralan confinando los escarabajos en áreas, impidiendo su itinerancia y ovoposición en panales de cría o polen. Los escarabajos necesitan la cría y el polen como fuente de proteínas para desarrollar su nido y crecer. Sin las proteínas necesarias en su dieta se obstaculiza la reproducción del escarabajo. Cuando los apicultores abren sus colmenas, los escarabajos a menudo escapan del confinamiento y quedan libres para moverse en la colonia nuevamente. Si la colonia muestra signos de stress, las abejas no podrán acorralar nuevamente a los escarabajos, lo que devendrá en un incremento de la reproducción de los

escarabajos. No hay que abrir innecesariamente las colmenas. Esto es particularmente cierto durante el período en que los escarabajos tienden a reproducirse, desde principios de mayo para el sur de los Estados Unidos hasta principios de otoño (de mediados de primavera hasta principios de otoño).

Los apicultores novatos deberán resistir la tentación de sobre manipular sus colmenas. No hace falta controlar a la reina diariamente. Dejar colmenas abiertas durante la inspección puede también provocar estrés por las abejas pilladoras de las colmenas vecinas, especialmente durante períodos de escacés.

En los apiarios que tienen reiteradas incursiones de escarabajos, se recomienda no usar entretapas o espaciadores de cuadros pues proveen refugios adicionales para los escarabajos ocultándolos e impidiendo el contacto y acorralamiento por parte de las abejas.

- Monitoreos.

Si hay presencia de SHB en una colonia, se patentiza cuando el apicultor abre el techo e inspecciona cuidadosamente los cabezales de los cuadros. Los escarabajos despreocupados por las condiciones de luz, buscarán rápidamente refugio. Entonces, el apicultor puede tener una idea del número de escarabajos en la colmena, simplemente viendo los escarabajos que están en el tope de la colmena. Si hay muchos escarabajos en la parte superior, se recomienda una inspección pormenorizada de la cámara de cría para tener una mejor idea de la población total de escarabajos.

Otra herramienta rápida para monitorear la población de escarabajos es levantar el alza superior de la colmena y darle un par de golpes sobre el techo que el apicultor colocó en el piso. Si hay escarabajos en el alza, algunos se desprenderán y caerán dentro del techo.

SANIDAD

Un signo revelador de un problema serio con escarabajos en una colmena es cuando encontramos la plancha de vuelo de la piquera ensuciada con rastros de miel fermentada que se escurre de los panales. Esto normalmente es signo que la colmena alcanzó un estado próximo al colapso o que sucumbió avasallada por el escarabajo. La fuga o migración es el término que comúnmente se usa para identificar este grado de daño provocado por el escarabajo. Se recomienda remover inmediatamente la colmena y tratar el suelo.



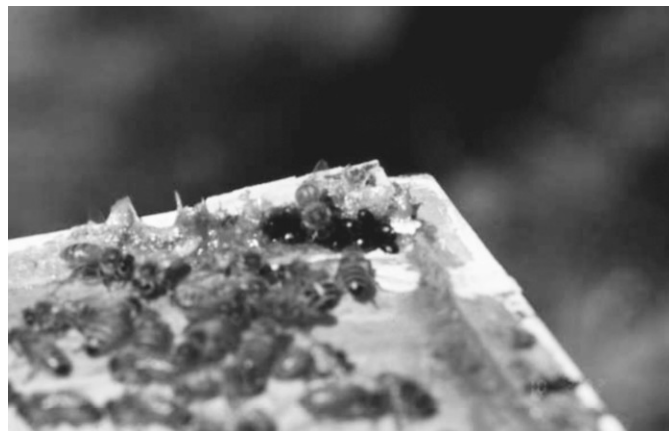
Colonia de abejas colapsada mostrando signos de debilitamiento por un importante daño provocado por el Pequeño Escarabajo de la Colmena. Foto del autor, W. M. Hood.

- Control genético.

Los científicos han descubierto que abejas obreras africanas fácilmente remueven los huevos y larvas desprotegidas del SHB. Este rasgo del comportamiento probablemente juegue un rol importante en la aparente resistencia de las abejas africanas a la infestación de escarabajos. La abeja *capensis*, que sólo habita en el extremo sur de Africa, ha mostrado la capacidad de identificar las celdas operculadas de cría donde el escarabajo hembra fecundado hizo una hendidura donde puso huevos. La abeja rasga dentro de la celda y remueve su contenido, incluidos huevos y larvas de escarabajo. Este rasgo de comportamiento ocurre en menor medida en nuestras abejas europeas, sin embargo este comportamiento higiénico es posible incorporarlo en un programa de selección.

Las abejas incluso usan prisiones construidas con propóleos para confinar escarabajos adultos. Se sabe que las abejas africanas colectan más cantidad de propóleos

que otras razas, por lo que esta actividad puede ser otra razón por la que las abejas africanas presenten mayor resistencia al SHB. La selección de abejas que colectan mayor cantidad de propóleos puede contribuir a resistir el escarabajo.



Varios SHB confinados en una prisión de propóleos en un rincón de una entretapa. Foto del autor, W.M Hood.

- Control mecánico.

Se han desarrollado varias trampas mecánicas en los Estados Unidos y Australia para controlar al Pequeño Escarabajo de la Colmena (SHB). La mayoría de ellas usan tanto aceite vegetal como mineral, como agente para matar escarabajos. Hay que ser precavido pues estos aceites pueden ser también mortales para las abejas. Después de su uso, estos aceites deben ser reciclados o desechados en forma apropiada para evitar una contaminación ambiental.

Deben priorizarse las trampas mecánicas de SHB en función de la seguridad que ofrecen con un control que no implica un riesgo de contaminación para los productos de la colmena. Las trampas constituyen una forma económica para el control sustentable del escarabajo pues existe una baja probabilidad de sufrir una



Baldes trampa en la costera Georgia cerca de Savannah en 1998. Foto del autor, W. M. Hood.



SANIDAD

Izq. SHB pidiéndole comida a una abeja obrera. Der. Varios escarabajos confinados en una prisión delimitada por propóleos. Fotos del autor, W. M Hood.

infestación masiva de escarabajos en el apiario. La mayor desventaja de las trampas es que hay que revisarlas regularmente.

Se comenzaron a estudiar varias trampas de escarabajos en los Estados Unidos a partir de 1998. Se colocaron en los apiarios baldes plásticos conteniendo polen, miel, cría de abejas y abejas vivas para investigar su efectividad como trampas de escarabajos (*Elzen et al. 1999*). Si bien algunos escarabajos fueron capturados en los baldes, estas trampas son poco competitivas frente a los olores más atractivos de las colmenas manejadas en el entorno.

Otra trampa de escarabajos, externa a la colmena, fue desarrollada pero se usó solo para monitorear el movimiento del escarabajo en un área (*Arbogast et al. 2007*). La trampa se hizo con una sección de 25,5 cm de caño de PVC negro de 7,5 cm de diámetro interno con sendos conos de mallas (mesh 18) en los extremos. Dentro de los caños, colocados a un metro sobre el nivel del suelo, se colocó un cebo en base a pasta de polen capaz de alimentar a los SHB por tres días. Las trampas tuvieron éxito especialmente bajo la sombra. Menos cuando la trampa fue puesta al sol. Estas trampas no fueron comercializadas y no ofrecían competencia frente a la atracción de las colmenas cercanas. Sin embargo hay muchas trampas de colocación interna en las colmenas, en el mercado, pero muchas no tienen estudios comparados de eficiencia.

En la Universidad de Clemson se diseñó e investigó una "Trampa de escarabajos de jarra en el piso" (*Hood 2006*). La trampa consiste en un frasco cuadrado, de vidrio, para 2,5 libras de miel (1,15 kg) con la tapa

atornillada debajo del piso de la colmena. Se la pinta por fuera de negro para emular las condiciones de oscuridad dentro de la colmena. Se hace un agujero de 1,5' (3,8 cm) de diámetro en el piso de la colmena y la tapa del frasco. El agujero se ubica en el centro y a 5,5' (14 cm) de la parte trasera del piso. en la parte inferior del agujero se coloca un escape de abejas tipo embudo, fijado con grapas al piso y que penetre dentro del frasco de tal manera que el escarabajo que entre, no pueda salir. Sobre el agujero se coloca un trozo de 4'x4' (10 x 10 cm) de plástico corrugado, también fijado con grapas, para que las abejas no puedan caer en la trampa, pero proveyéndoles refugio a los escarabajos y permitiéndoles ingresar al frasco trampa. Al frasco se lo llena hasta un tercio con vinagre de sidra como atrayente para escarabajos.



Frasco cuadrado de vidrio pintado de negro, sujetado debajo del piso de la colmena. Foto del autor, W. M. Hood.

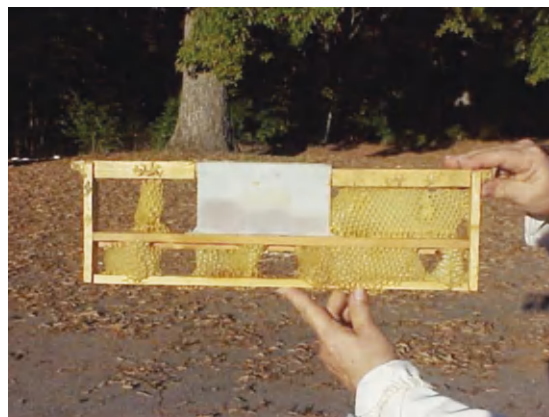
SANIDAD

La primera trampa de escarabajos comercializada en Estados Unidos fue la "West beetle trap". Se trata de una trampa de piso que incluye una bandeja plástica removible, parcialmente llenada con aceite vegetal donde los escarabajos entran y mueren. Sobre ella se ajusta una cubierta ranurada que impide el ingreso de las abejas. Fue diseñada para meterla por la piquera, lo que puede ser perjudicial para la colmena. Hoy está disponible una versión modificada de esta trampa que se coloca por la parte de atrás de la colmena. Una trampa similar, trampa Freeman, fue recientemente desarrollada y también utiliza un plástico removible con aceite vegetal. Esta trampa es colocada desde la parte de atrás a la altura del piso. Viene provista de una malla que permite el paso de los escarabajos pero no de las abejas. Se comercializan para colonias de cinco, ocho o diez cuadros (www.freemanbeetletrap.com; www.beetlejail.com). Para todas estas trampas de piso es necesario un mantenimiento periódico según señalan los fabricantes. La falta de atención redundará en el efecto contrario, permitiendo la reproducción de los escarabajos.



Trampa de escarabajos Freeman con bandeja removible trasera, llena de aceite comestible. Foto del autor, W. M. Hood

Una de las mayores ventajas de estas trampas de piso que incorporan aceite es que también matan ácaros varroa, hormigas y larvas de polillas de la cera que caen dentro de la bandeja con aceite. Sin embargo, el aceite puede ser sucio para trabajar e incluso pueden matar abejas si entran en la bandeja. Es imprescindible que la trampa tenga encastres firmes y que la colmena esté nivelada para evitar desbordes. En algunos lugares donde hay animales como zorros, las trampas deben contar con protección para que no las destruyan. El uso de aceite vegetal nuevo prevé este problema.



Trampa de escarabajos Hood colocada en un cuadro de alza melaria con el compartimento central lleno de vinagre de sidra y los laterales con aceite mineral de grado alimentario (vaselina). Foto del autor W. M. Hood

La trampa de escarabajos Hood fue diseñada en la Universidad de Clemson y consiste en una caja plástica con tres compartimentos que pueden ser llenados con distintas sustancias letales y atractivas. El mejor cebo disponible que he encontrado es el vinagre de sidra de manzana que puede ser colocado en el compartimento del medio y los dos compartimentos a su lado con aceite mineral hasta la mitad. La trampa debe ser colocada dentro de la colmena en la posición del primer o décimo cuadro. Los escarabajos entran y quedan inmovilizados en el aceite para luego morir.

En la Universidad de Clemson los investigadores señalaron que con la trampa Hood atrapan casi tantos escarabajos en el alza melaria como en la cámara de cría (Nolan y Hood 2008). Sin embargo, poniendo la trampa en la cámara de cría se tiene la ventaja adicional de contar con un panal zanganero como trampa para varroa. Las abejas construirán sólo panales zanganeros en el área vacía del cuadro y la reina colocará huevos de zángano. Cuando la cría está operculada en aproximadamente 2/3 el apicultor simplemente

cortará el panal para retirarlo y freezarlo para matar las varroa que fueron atraídas por la cría de zánganos. Si se olvida de cortar y retirar los panales con cría zanganera en estado de pupa, usted estará incrementando la población de varroa. Una desventaja de la trampa Hood es que las abejas a veces propolizan la entrada a la trampa, no obstante con la palanca se puede remover rápidamente el propóleo.

Se ha desarrollado una piquera trampa para atrapar al SHB antes de entrar a la colmena. Esta trampa jaula de piquera para escarabajos está complementada con un reservorio renovable que debe ser llenado parcialmente con aceite vegetal. Este reservorio puede ser sacado y renovado sin necesidad de abrir la colmena. Está disponible en el mercado para núcleos de 5 y 8 cuadros o colmenas de 10 cuadros (www.beetlejail.com).



Trampa jaula de piquera para escarabajos. Fuente: David Miller

La trampa "AJ's Beetle Eater trap" fue desarrollada por un apicultor australiano y también se vende en los Estados Unidos. Consiste en dos piezas longitudinales de plástico (cuba y tapa) que están parcialmente llenas de aceite vegetal y suspendidas entre dos cabezales. **Laurence Cutts**, apicultor retirado de Florida, desarrolló una similar, la "Better Beetle Blaster". Esta trampa plástica descartable también está diseñada para colgar entre dos cabezales y debe ser llenada hasta la mitad con aceite vegetal (betterbeetleblaster.com). Ambas

trampas pueden ser colocadas entre los cabezales de los cuadros tanto de la cámara de cría como del alza melaria o en ambas. Otra trampa plástica para colocar entre los cabezales, "Beetle Jail Jr.", fue desarrollada por **David Miller** en Tennessee. La trampa tiene tres compartimentos que deben ser llenados hasta un tercio o la mitad y en uno de ellos se coloca vinagre como cebo para atraer a los escarabajos. La trampa tiene sendos brazos para sujetarla al cabezal adyacente.



Arriba: Trampa Blaster de escarabajos colocada entre los cabezales 1 y 2 y (der.) con algunos escarabajos adultos muertos en el aceite. Fotos del autor, W. M. Hood

Un método simple de atrapar escarabajos sin la necesidad de usar aceites dentro de la colmena es el uso de un trozo de plástico corrugado con aperturas de 1/8 pulgada (3,2 mm) introducidos por la piquera, por dos días. **Schafer** et al. (2008) usaron este método en Australia para monitorear el número de escarabajos en el manejo de las colonias.

Los escarabajos adultos ingresan buscando ocultarse y el apicultor retira el plástico sacudiéndolo dentro de un balde de 20 litros con un poco de aceite u otro agente para matar escarabajos en el fondo. Nuestra investigación realizada en la Universidad de Clemson con este método tuvo resultados variables. El piso debe estar totalmente limpio para usar esta trampa, de lo contrario

SANIDAD

Izq. Trampa plástica "Beetle Jail Jr." con tres compartimentos colgada de un cabezal. Der. una de éstas colocada entre dos cuadros y otra mostrándonos escarabajos adultos atrapados en el aceite.
Fuente: David Miller.-



los escarabajos se esconden debajo de la trampa si ésta no apoya totalmente en forma plana.

Se han ensayado otros métodos mecánicos que no han demostrado eficacia en el control del escarabajo. Los pisos malla tienden a incrementar la ventilación y la presencia de luz en el piso de la colmena y no han demostrado incrementar ni reducir la población de escarabajos. Tampoco hay estudios que demuestren que las tierras de diatomea sirvan para el control del escarabajo principalmente porque las larvas del escarabajo tienen una cutícula resistente.

- Control físico.

Los apicultores a menudo aplastan los escarabajos con la palanca. Si el apicultor tiene tiempo y paciencia, esta actividad puede reducir la población de escarabajos y mantenerla a raya. También están disponibles aspiradoras a batería, pero esto sólo es útil para apicultores de pequeña escala con unas pocas colmenas. Estas actividades pueden ser un esfuerzo estéril cuando las colonias están sobrecargadas de escarabajos.

Se ensayó modificar la piquera reduciéndola a un tubo de Cloruro de Polivinilo (PVC) para intentar controlar el SHB. La que se colocó en la parte media superior no provó que se redujera el número de escarabajos (*Hood y Miller 2005*) y otros dos ensayos (*Ellis et al. 2002, 2003*) reportaron resultados inconsistentes. Estas pruebas produjeron una reducción de cría en la colmena lo que descarta estas prácticas desde un enfoque integrado.

En alguno de nuestros ensayos realizados en la Universidad de Clemson hemos usado aspiradoras para sacar los escarabajos de las colonias, antes de que estas se aniden previo al invierno, para obtener un conteo total de escarabajos. Es una tarea ardua e insume mucho tiempo de al menos dos personas pero, puede ser muy provechosa para reducir el número de escarabajos que sobrevivan al invierno para apicultores de pocas colmenas. El procedimiento comienza buscando y enjaulando la reina para su seguridad. Después se saca cuadro por cuadro y se lo sacude, sobre una mesa con un plástico blanco de aproximadamente 2,5 x 1 m, para que caigan abejas y escarabajos. Luego cada cuadro es golpeado ligeramente por los laterales, sobre la mesa para hacer caer algún escarabajo que esté escondido en las celdas, repitiendo la operación de ambos lados del panel. Una persona manipula los panales mientras que la otra cuenta los escarabajos y los junta con una aspiradora, separando a un costado las abejas con un cepillo. Las alzas, pisos y techos también deben ser golpeados sobre la mesa para remover y capturar los escarabajos. Después todo el material se arma poniendo los cuadros dentro de la colmena, liberando la reina y barriendo las abejas con el cepillo dentro de la colmena. Para fines investigativos, una vez contados los escarabajos, los liberamos dentro de la colmena para continuar nuestro estudio.

Esta técnica extrema es sin duda muy estresante para la colonia, pero ha logrado remover al menos el 80% de los escarabajos, según los reportes de científicos que la practicaron. Unos pocos escarabajos lograrán ocultarse y otros volar para volver sanos y salvos a la colonia. Esta técnica ha resultado útil para contar los escarabajos en las colmenas y su efectividad como herramienta de control no ha sido analizada. El apicultor debe saber que puede matar algunas abejas durante el proceso de eliminación de los escarabajos.

Otra técnica de control físico es tras-

ladar la colmena a otro lugar. **Algunos apicultores trashumantes reportan tener muy pocos problemas con los escarabajos, en la medida en que se mantienen en movimiento.** La trashumancia simplemente corta el ciclo de vida del escarabajo, dejando atrás las larvas maduras y pupas en el suelo. **Dejar las colonias en el mismo apiario donde los escarabajos han sido un problema por años, no es recomendable.** No se ha estudiado aún la distancia mínima a la que habría que trasladar un apiario de un emplazamiento infestado.

Si es evidente que varios cientos de escarabajos adultos están en una colmena y hay presencia de larvas de los mismos, la colmena entera deberá ser trasladada y tratada a una distancia considerable (colmenar lazareto). Una opción alternativa es colocar la colmena y sus contenidos dentro de un freezer por un par de días lo que matará al escarabajo en todos sus estadios. De cualquier manera, la colmena entera debe ser removida del apiario antes que más larvas salgan para enterrarse en el suelo. **Recuerde tratar el suelo donde estuvo emplazada la colmena para matar cualquier pupa antes que emerja como adulto.**

Cualquier cosa que reduzca la proporción de abejas por superficie de cuadros, cuando hay presencia de escarabajos, puede desembocar en un mayor problema. Agregar alzas de más o nuclear son dos ejemplos que pueden resultar en el incremento problemático de escarabajos, así como polillas de la cera.

En áreas con problemas de escarabajos, los apicultores no deben usar entretapas con escape Porter para la cosecha. Las alzas dejadas sobre un escape Porter por más de un día o dos, tienen una gran probabilidad de ser destruidos por los escarabajos que prosperan en lugares cálidos y libres de abejas. Las trampas de Polen deben ser atendidas regular y cuidadosamente porque el polen es una proteína expuesta sin protección, que puede incrementar la reproducción de los escarabajos. Congelar unos pocos cuadros de una colmena viva, que

contengan larvas de escarabajos, es recomendable pero raramente el salvataje será exitoso si la colmena además presenta signos de debilidad y baja moral. Un examen pormenorizado de los panales infestados seguramente presentarán larvas de polilla de la cera también. Dos medidas que pueden ayudar al éxito son:

- 1) Reemplazar el panal infestado con larvas de escarabajo, por cuadros de cría con abeja de otra colmena que muestre una alta tasa de abejas por panal, para aumentar la población de abejas.
- 2) Trasladar los cuadros sanos y abeja a un nuclero de 5 cuadros donde la abeja cubra todos los cuadros.

Cuando se cosecha miel de colonias infestadas de escarabajos, es primordial extraer esa miel dentro de los dos días. Sin embargo, si esto no es posible, se aconseja al apicultor que mantenga las alzas cosechadas en un ambiente seco con menos de 50% de humedad. La baja humedad redundará en la desecación de los huevos del escarabajo y las larvas que hayan sido transportadas dentro de la sala de extracción en las alzas. Las larvas de escarabajo pueden causar la pérdida de la miel dentro de la sala de extracción, si no se siguen estas instrucciones. Los panales que en el pasado hayan tenido cría son más susceptibles a tener problemas con escarabajos.

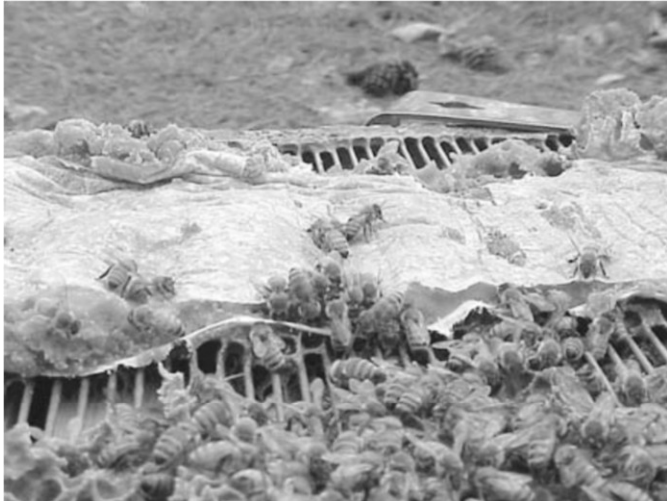
Se aconseja llevar adelante buenas prácticas sanitarias, alrededor de la sala de extracción, para evitar problemas con escarabajos. Es altamente recomendado eliminar todo resto de panal, opérculos y polen porque atraen a los escarabajos.

Se ha visto que una solución al 50% de lejía (blanqueador) mata las larvas del escarabajo en las salas de extracción y se usa para limpiar o recuperar cuadros infestados de larvas, después de 4 horas de tratamiento (*Park et al. 2002*). Los panales tratados deben ser aire-

SANIDAD

ados por lo menos 24 horas para disipar los olores de la lejía.

Un estudio realizado por la Universidad de Clemson investigó los efectos de la alimentación de colonias con sustitutos de polen en patties en invierno (**Hood 2009**).



Patty sustituto de polen colocado sobre el bolo invernal. Foto del autor, W. M. Hood

Esta actividad es practicada por varios apicultores para suplementar la nutrición, particularmente cuando hay escasez de polen. Descubrimos que las hembras de SHB son capaces de poner huevos en los patties que están puestos en zonas templadas, encima del bolo invernal. El ramillete de huevos y larvas del escarabajo se encontró primero en los patties. Sin embargo, las



Nótense las larvas del pequeño escarabajo de la colmena en el patty. Foto del autor, W. M. Hood

larvas no pueden sobrevivir cuando dejan el área templada de la colmena y se encontraron muchas larvas maduras, muertas, en los pisos, en el intento por salir de la colmena para enterrarse y convertirse en pupas. El resultado de esa investigación concluyó que el riesgo de alimentar con patties de sustitutos de polen en el invierno, cuando las condiciones no son favorables para la reproducción del escarabajo, es bajo. Sin embargo, los apicultores deben ser precavidos en el uso de este recurso en presencia del escarabajo hacia el fin del invierno o próximos a la primavera cuando las temperaturas templadas persisten y resultan propicias para la reproducción del escarabajo antes de lo normal.

- Control Biológico.

Se realizaron estudios para encontrar una forma eficaz de control biológico del Pequeño Escarabajo de la Colmena (SHB) (**Ellis et al. 2010; Shapiro-Ilan et al. 2010**). La pruebas a condiciones de campo encontraron que SHB es susceptible a suelos infestados de nematodos entomopatógenicos (*Steimernema riobrave* o *Heterorhabditis indica*; entomopatógeno = patógeno para insectos), pero la confiabilidad sostenida de los estudios a campo deben ser confirmada en el campo. Los nematodos de suelo, *Heterorhabditis indica*, están disponibles en el mercado (Southeastern Insectaries, Inc., Perry, GA, ph. 877 967 6777 o email: sei@aaltel.net). Otro estudio realizado en Mississippi informó una infestación de SHB por una especie no identificada de nematodos que infectan SHB adultos y que fueron muestreados del suelo (**Guzmán et al. 2009**). Los nematodos entomopatógenicos son potencialmente agentes de control biológico contra el SHB pero, son necesarios más estudios para verificar la confianza en los mismos bajo distintas condiciones.

Una infección con hongos (*Aspergillus flavus*) se encontró en SHB infectados, sin embargo, la utilización de hongos para controlar el escarabajo no está probado que sea seguro por los efectos colaterales en las abejas y el temor a contaminar la miel (**Ellis, J.D. 2004**).

Las hormigas coloradas (*Solenopsis invicta*) importadas, que se encuentran a lo largo del sur de los Estados Unidos, se alimentan de insectos que infestan los suelos y probablemente se alimenten de larvas maduras de SHB cuando se entierran para transformarse en pupas. Las hormigas coloradas son oportunistas y juegan un rol junto a otras herramientas del Manejo Integrado de la Plaga, pero no debe ser considerada como la única opción para el control del escarabajo. Se precisan más estudios sobre esta interacción entre el parásito y el predador.



Una apicultora aplicando nematodos de suelo para el control del Pequeño Escarabajo de la Colmena. Foto del autor, W. M. Hood.-

- Control Químico.

Hay dos insecticidas que actualmente están registrados en muchos estados para el control del Pequeño Escarabajo de la Colmena (SHB). “CheckMite+” (Coumaphos) está registrado para un control del escarabajo dentro de la colmena pero, sólo puede ser usado fuera de los períodos de flujo de néctar. Se corta una sola tira del producto por la mitad y se la fija debajo de un trozo de 4x4' (10 x 10 cm) de plástico corrugado o

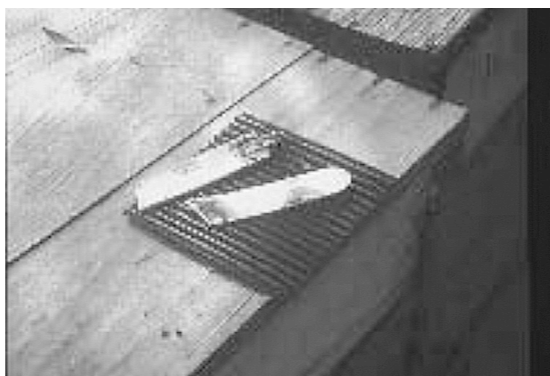
cartón y se la coloca cerca del fondo en el piso de la colmena. El trozo de plástico o cartón sirven de refugio a donde los escarabajos reciben una dosis letal por contacto, cuando buscan esconderse. Los apicultores han reportado distintos resultados usando este producto. Este producto tiene pocas posibilidades de controlar el escarabajo avanzado el otoño, en invierno o en la primavera temprana cuando los escarabajos adultos están normalmente inactivos o confinados en el nido en muchas regiones del mundo.

Los apicultores deben usar cautelosamente este producto sólo cuando otras formas de control han fallado. Deben seguirse las instrucciones de uso de los insecticidas y resistirse a la tentación de usar el producto en otro lugar de la colmena. El producto debe ser removido de la colmena en el momento adecuado, según las instrucciones.

“Gard Star” (permetrina, piretroide sintético al 40% 10 ml en 8 litros aprox.) es un tratamiento plaguicida de suelos presente en el mercado (EEUU) que se usa para matar larvas maduras de escarabajo cuando estas caen al suelo para convertirse en pupas. Debe tenerse cuidado de no rociar la piquera porque va a matar a las abejas. “Gard Star” puede ser usado también para tratar los suelos donde han estado colmenas muertas para prevenir que emerjan escarabajos y que estos entren en las

SANIDAD

Abajo, "CheckMite+" fijado a un trozo de 10 x 10 cm de plástico corrugado. Foto del autor, W. M. Hood.-



colmenas cercanas. Siendo que no se usa dentro de la colmena, existe bajo riesgo de contaminar los productos de la misma. Por consiguiente, el uso de este insecticida podría usarse libremente en un programa de Manejo Integrado de la Plaga hasta que encontremos un agente biológico más adecuado y eficiente que mate escarabajos en el suelo.

Desde un enfoque del control reproductivo del escarabajo, "Gard Star" debiera usarse solo cuando están presente en las colmenas larvas del escarabajo. En mi experiencia, en el SudEste de los Estados Unidos, he visto muy pocas larvas de escarabajo en colonias entre Abril y Mayo (primavera en el hemisferio norte) en el norte del estado de Carolina del Sur. Junio y Julio (fin de primavera, principio del verano) son normalmente los meses en que se incrementa drásticamente la reproducción de los escarabajos cuando hay condiciones favorables, por lo tanto, los apicultores necesitan estar más atentos durante esos dos meses. Sin embargo, un problema con el uso de "Gard Star" es que nosotros simplemente no sabemos cual es la residualidad del producto para los escarabajos en el suelo, lo que dependería de condiciones ambientales y climáticas como la temperatura, el tipo de suelo y las lluvias. La otra preocupación es que la gran difusión en el uso de "Gard Star" podría generar resistencia en el escarabajo al producto en pocos años. Esto es similar al problema que estamos teniendo con el ácaro varroa frente a ciertos acaricidas en los Estados Unidos.

SER PRUDENTES

Los apicultores deben resistir a la tentación de usar insecticidas genéricos o no registrados para el control del SHB. Quebrantar las leyes estatales o federales implica grandes riesgos cuando se usan insecticidas en una forma no indicada en el marbete del producto. Las especificaciones de la etiqueta del insecticida son la

ley y deben ser cumplidas cuidadosamente por el apicultor. La cera de abejas fácilmente absorbe químicos y puede retener materiales tóxicos por largos períodos. El uso ilegal de insecticidas para controlar el SHB puede contaminar los productos de la colmena y resultar en un daño al consumidor tanto como al apicultor. Nuestra industria apícola no puede permitirse ser objeto de una protesta pública a raíz de noticias que hablen de miel contaminada con insecticidas.

Resumen

El Pequeño Escarabajo de la Colmena (SHB) puede estar presente en colonias de abeja en baja proporción y no ser un problema. Sin embargo, se aconseja a los apicultores monitorear sus colmenas cuidadosamente y estar preparados para actuar, especialmente durante ciertas épocas del año cuando la reproducción del escarabajo tiende a aumentar. Los escarabajos tienen la virtud de reproducirse rápidamente cuando existen condiciones favorables y las colonias están estresadas. Hay muchas recomendaciones y herramientas disponibles para un Manejo Integrado de la Plaga a disposición del apicultor para manejar este parásito de las colmenas.

Algunas veces, cuando las condiciones son favorables para el SHB, la invasión y reproducción del escarabajo es alta, el apicultor está frente a un verdadero desafío para controlar este parásito. Se han reportado gran número de escarabajos invadiendo colmenas individuales que pueden sobrepasar las naturales defensas aún de colmenas fuertes. Hay unos pocos datos en la literatura de enjambres migratorios de escarabajos entrando en una sola colmena. Afortunadamente, esto ocurre con poca frecuencia, por lo que corresponde al apicultor ayudar a las abejas en mantener bajos niveles de población de escarabajos, usando la combinación de herramientas seguras y efectivas de Manejo Integrado de la Plaga (MIP o IPM) y sus recomendaciones. En muchos casos, este manejo del SHB será suficiente para controlar esta parasitosis de la colmena.

En Carolina del Sur, se aconseja a los apicultores monitorear el SHB en sus colmenas desde principios de Abril e instalar trampas si el escarabajo está presente. Si la población de los mismos continúa incrementándose durante los meses de Mayo y Junio, se recomienda hacer un tratamiento en el suelo para quebrar el ciclo de vida matando las larvas del escarabajo a medida que penetran en el suelo para transformarse en pupas.

"CheckMite+" (formulación de Coumaphos en Estados Unidos) está disponible como un tratamiento en la colmena pero el producto no puede ser usado cuando hay alzas melarias presentes. La ventana de tiempo oportuna para usar este producto es hacia fines

del año en Septiembre u Octubre (en el hemisferio norte, equivalente a marzo y abril en el sur) cuando ha finalizado toda cosecha de miel y los escarabajos están activos en la colmena. Durante los meses de fin de Noviembre hasta Marzo (mayo a agosto en el hemisferio sur según latitud), el Pequeño Escarabajo de la Colmena (SHB) pasa el invierno dentro del bolo invernal haciendo ineficaz el uso de este producto.

El invierno es un buen momento para usted, para sentarse y evaluar cuán bien funcionaron sus esfuerzos en el manejo del escarabajo durante el año. Quizás los niveles de escarabajos aumentaron al punto de tener un impacto negativo en sus colmenas o tal vez las colmenas fueron sobrepasadas en algunos apiarios. Por el contrario, los escarabajos pudieron estar presente pero en poca cantidad. Están a su disposición muchas herramientas del Manejo Integrado de la Plaga para ser tenidas en cuenta y tal vez es tiempo de intentar combinar opciones de control y no depender de una sola de ellas. ¡Buena suerte en su manejo del Escarabajo!

Para un rápido repaso aquí van unas pocas recomendaciones de cómo controlar al Pequeño Escarabajo de la Colmena.

Haga lo siguiente:

- **Mantenga colmenas sanas y fuertes** para tener una alta relación abeja/panal.
- **Realice monitoreos de niveles de infestación** del escarabajo.
- **No use entretapas ni escapes Porter** pues proveen refugio a los escarabajos.
- **Use una o más trampas de escarabajos** de las que se ofrecen en el mercado.
- **Atienda frecuentemente las trampas de polen.**
- **Replique abejas reinas de colonias que manifiestan resistencia al escarabajo.**
- **Mate mecánicamente o remueva los escarabajos** cuando revise colmenas pero no las esponga durante mucho tiempo para evitar el pillaje.
- **Remueva las colonias débiles de los apiarios** cuando estén infestadas de escarabajos y haga un tratamiento en el suelo.
- **Extracte el material cosechado dentro de los dos días posteriores a la cosecha.**
- **Mantenga buenas condiciones sanitarias** dentro y fuera de la sala de extracción.
- **Trate los suelos con Gard Star (cipermetrinas)**, si hay larvas de escarabajos en la colmena.
- **Use CheckMite+ (un producto equivalente aprobado por SENASA)** dentro de la colmena como último recurso.

La Bibliografía completa de este trabajo se puede consultar en el sitio de internet de la Escuela de Agricultura de la Universidad de Clemson, Carolina del Sur, EE.UU

NO haga lo siguiente:

- **No coloque colmenas en lugares sombríos, húmedos.**
- **No apile alzas contaminadas en colmenas libres** de escarabajos.
- **No desorganice demasiado las colmenas** con escarabajos.
- **No esponga demasiado tiempo las colmenas** durante la inspección.
- **No agregue alzas de más** cuando haya presencia de escarabajos.
- **No dude en mover las colmenas** a una nueva ubicación lejos de viejos apiarios con un historial de problemas con escarabajos.
- **No use insecticidas que no estén registrados para el control de SHB.**

Agradecimientos: A *Barbara Tate*, Investigadora Asistente de la Universidad de Clemson; a *Danny Howard*, Universidad de Clemson Distinguido Agente del Condado; y *Jamie Ellis*, de la Universidad de Florida, Gainesville, por su respaldo en la revisión de este manuscrito y sus valiosas sugerencias. Gracias al Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) NIFA EIPM por proveer los fondos para la impresión y publicación de este manual (en USA).

Descargos. Al momento de la impresión de este manual los insecticidas recomendados estaban registrados para los usos prescritos. Los registros de insecticidas son permanentemente revisados y pueden ser revocados por apropiadas justificaciones. Si el registro de un insecticida recomendado es cancelado, no será más recomendado por la Universidad Clemson.

El uso de las marcas comerciales en esta publicación es sólo a los efectos de informar y de ser claros; esto no implica su aprobación ni la exclusión de otros que pueden ser similares, de mejor calidad o composición, tampoco se garantiza o justifica el estándar del producto.

Esta información es brindada entendiendo que no se hace ninguna discriminación ni aprobación por parte del Servicio de Extensión Cooperativa de la Universidad Clemson. Los nombres comerciales de los insecticidas son dados como una conveniencia y no son una garantía, ni aval y no sugieren que otro producto no sea efectivo. Use los insecticidas sólo acorde a las instrucciones de su etiqueta. Siga todas las indicaciones, precauciones y restricciones que están mencionadas.

AGRADECIMIENTO DEL EDITOR

Los que hacemos la revista **Espacio Apícola** agradecemos en primer lugar al *Dr. William Michael Hood* su disposición y la autorización que nos brindó para publicar este manual, así como a todas las instituciones Estadounidenses mencionadas. También agradecemos a los suscriptores y auspiciantes de **Espacio Apícola** por permitirnos este lujo de publicar un excelente material, que es de vanguardia para la actual coyuntura y el alerta sanitario en América del Sur.-