

EL ACARO *VARROA JACOBSONI* OUDEMANS:
NUEVA Y GRAVE PLAGA DE LA ABEJA MELIFERA

(*Apis mellifera* L.)

Adolfo Molina Pardo, Ing. Agr., Ph.D*

Introducción
Generalidades
Morfología
Taxonomía
Biología
Diagnóstico
Control
Bibliografía

INTRODUCCION

El *Varroa jacobsoni*, originario del sureste asiático, recientemente se ha dispersado por todo el Asia y por varios países de Europa, Africa y Suramérica, constituyéndose en una grave parasitosis de larvas, pupas y adultos de la abeja melífera.

Desde 1968, cuando el *V. jacobsoni* fué encontrado por primera vez en Paraguay, éste ácaro se ha dispersado sobre la mayor parte del sur de Suramérica, particularmente en Argentina y Brasil, además del Paraguay y probablemente Uruguay.

* Profesor Asociado de Entomología, Dpto. de Biología Universidad Nacional de Colombia, Seccional Medellín.

Hasta cerca de 1965, la varroosis estaba confinada al Asia. La reciente dispersión ha sido causada por descuido del hombre y sus efectos evidencian la necesidad de que los gobiernos de países, como Colombia, aún libres de esta parasitosis, establezcan rigidamente la prohibición de importar reinas procedentes del Viejo Mundo y de otros países de Suramérica.

La varroosis ha sido reconocida de una naturaleza tan grave que, de no tomarse medidas profilácticas o curativas, puede causar hasta el 100% de muerte en el apiario. Sólo en la U.R.S.S., recientemente, destruyó cerca de 55.000 colmenas en un año.

El presente trabajo pretende suministrar información básica sobre la morfología taxonomía y biología del ácaro *V. jacobsoni*, así como sobre la diagnosis de la varroasis y algunos métodos para su control químico. Además, pretende alertar a las autoridades y apicultores del país, sobre la seria amenaza que representa éste ácaro para países en que aún no ha sido reportado, como es el caso de Colombia.

GENERALIDADES

El *Varroa jacobsoni*, descrito por Oudemans en 1904, era, hasta hace unos 10 años, un ácaro confinado al Sureste de Asia y casi desconocido en el resto del mundo. Hoy en día, la varroasis es una ectoparasitosis que ha sido favorecida por el incremento permanente en la circulación de materiales biológicos entre distintas partes del mundo. Desde su región de origen se ha diseminado por todo el Asia y por varios países del Este de Europa, del Norte del África y del Sur de Suramérica, causando graves perjuicios a la apicultura. Actualmente, la varroasis se ha constituido en una de las principales preocupaciones apícolas a nivel mundial. En los países aún libres de la presencia de éste ácaro, es de imperiosa necesidad incluir la varroasis en la lista de parasitosis sujetas a notificación oficial y a medidas de cuarentena.

Hasta el presente se han descrito cerca de 125 especies de ácaros encontrados en las colonias de la abeja melífera (*Apis mellifera* L.) de los cuales 5.80% son específicos de las abejas, 16.5 0/o también se han encontrado en plantas y 77.70/o regularmente viven en graneros, silos y establos - (Grobov, 1977).

Las cinco especies más conocidas de ácaros asociados con la abeja melífera son *Acarapis woodi* Rennie, *A. dorsalis* Morgenthaler, *A. externus* Morgenthaler, *Tropilaelaps clareae* Delfinado y Baker, y *Varroa jacobsoni* Oudemans.

El *Acarapis woodi* está distribuido en varios países de Asia, Europa y Suramérica. Estos ácaros se localizan en las tráqueas que están asociadas con el primer par de espiráculos torácicos. Pueden derivar su alimento de la hemolinfa de la abeja e interfieren con el intercambio gaseoso del hospedero. Causan una especie de parálisis; la abeja parasitada no puede volar, se arrastra e inclusive pueden producirle la muerte.

Los ácaros *Acarapis dorsalis* y *A. externus*, a diferencia del anterior, viven sobre el cuerpo de la abeja y aparentemente la afectan poco a nada. Probablemente éstas dos especies tienen distribución mundial.

Los ácaros *Tropilaelaps clareae* y *Varroa jacobsoni*, en contraste con el tamaño microscópico de los *Acarapis*, se pueden observar a simple vista. Son nativos del Sureste del Asia donde constituyen una plaga seria de las abejas. Ambos producen síntomas similares en la colonia, atacando larvas, pupas y adultos. Las dos especies se han encontrado parasitando simultáneamente la misma colonia y atacando tanto a la abeja melífera occidental (*A. mellifera*) o de la abeja melífera oriental (*A. cerana*).

De acuerdo con Crane (1978, 1979), desde cerca de 1965, el *V. jacobsoni* se ha diseminado rápidamente, encontrándose

hoy en casi todo ó, probablemente, todo el Asia y en varios países de Europa (USSR europea, Checoslovaquia, Hungría, Rumania, Yugoslavia, Bulgaria, Grecia y probablemente Polonia y Albania), del Africa (Tunisia, Libia y probablemente Marruecos y Algeria) y de Suramérica (Argentina, Paraguay, Brasil y probablemente Uruguay). Australia es el único continente aún libre del *Varroa*.

Al Paraguay fué recientemente introducido (8), probablemente con abejas infestadas que fueron importadas del Japón. Se cree que los numerosos enjambres de abejas africanizadas existentes en el Paraguay contribuyeron a la diseminación del ácaro en el sur de Suramérica y que la Varroasis sea la responsable de la decadencia que ha sufrido la apicultura Paraguaya en los últimos años (9).

MORFOLOGIA

Nos limitaremos aquí a dar una descripción general de la morfología del ácaro, en base a la descripción detallada hecha por Grobov en 1977 (6).

La hembra adulta es de color pardo ó pardo oscuro, su cuerpo está fuertemente esclerotizado y es aplanado dorso-ventralmente, con la superficie dorsal algo convexa; su forma es oval-transversal, similar a la de un cangrejo y su tamaño varía de 1.00 a 1.77 x 1.50 a 1.99 mm. Entre las características morfológicas específicas de la hembra y asociadas a su vida parásita se encuentran: (I) la forma del cuerpo que ayuda al ácaro a fijarse fuertemente al cuerpo de la abeja, entre los segmentos abdominales de ésta, (II) al alto desarrollo de los pelos del cuerpo (quetotaxia) formando una cobertura elástica que evita a

la hembra adherirse al tegumento de la cría de abejas, (III) la presencia de una parte libre y móvil del tubo peritremal, que regula la respiración del ácaro bajo diferentes condiciones de vida, (IV) la presencia de un número de ganchillos, orientados hacia el exterior de los quelíceros, mediante los cuales el ácaro se adhiere fuertemente al cuerpo del hospedero y (V) la ausencia de válvulas anales, asociada con la necesidad de excretar en el estrecho espacio existente entre la pupa y el capullo.

El macho adulto es de color blanco-grisoso o amarillento, su cuerpo es casi redondo y poco esclerotizado. Su tamaño varía de 0.80 a 0.97 x 0.70 a 0.93 mm. La superficie ventral del cuerpo está provista de numerosos pelos en el área preanal. Los palpos móviles de los quelíceros aparecen como apéndices acanalados y con su parte apical en forma de cuchara, adaptada al transporte de espermátóforos.

Los huevos son ovalados, blanco-lechosos y su tamaño varía de 0.60 a 0.67 x 0.41 a 0.50 mm. El embrión puede verse a través del corion (cubierta del huevo) que es muy delgado.

Presentan un marcado dimorfismo sexual desde sus primeros estados de desarrollo. Los sexos de las proto y deutoninfas se distinguen fácilmente: todo el cuerpo de la hembra está cubierta de pelos, mientras que el macho presenta un sistema piloso bien desarrollado solamente en la región preanal.

La protoninfa hembra es blanca brillante, de forma esférica, tiene una longitud de 0.7 a 0.8 mm y presenta un escudo

ventral anal. La protoninfa macho mide de 0.62 a 0.74 x 0.58 a 0.69 mm y el escudo ventral anal no está bien definido.

La deutoninfa hembra mide de 0.94 a 1.12 x 1.14 a 1.60 mm y la deutoninfa macho de 0.74 x 0.58 a 0.69 mm y el escudo ventral anal no está bien definido.

La deutoninfa hembra mide de 0.94 a 1.12 x 1.14 a 1.60 mm y la deutoninfa macho de 0.74 a 0.88 x 0.70 a 0.80 mm.

TAXONOMIA

Hasta el momento no está clara la posición taxonómica del *V. Jacobsoni* (única especie de éste género) y varios autores lo colocan en diferentes taxa: Laelaptidae, Laelaptinae (10); Laelaptidae, Hypoaspidae (5); Varroidae (4); Dermansidae, Varroidae (11).

BIOLOGIA

Este ácaro parasita larvas, pupas y adultos, de obreras, reinas y zánganos, aunque muestra preferencia por los últimos mencionados.

La hembra ataca a las larvas de abejas en su 5o. ó 6o. día de desarrollo, antes que la celda sea operculada. Una o más hembras pueden parasitar la misma larva, pupa o adulto. Bajo condiciones de laboratorio, el ácaro hembra inicia oviposición a los 4 ó 13 días de edad; el 78% de las hembras ovipositan sólo una vez, el 18% dos veces y el 4% tres veces. El promedio de huevos por postura es de 7 a 8 pero puede variar de 1 a 38. Normalmente la hembra oviposita en el fondo de la celda o aún en las paredes. A la temperatura del área de cría (\pm 35°C), la embriogé-

nesis dura 48 horas; la larva se desarrolla en 24 horas, (presenta 6 patas y mide 0.6 x 0.5 mm) y al segundo día se transforma en protoninfa, se alimenta y después de 3 días (machos) ó 5 días (hembras) muda y se transforma en deutoninfa. La deutoninfa también se alimenta y 1 a 2 días después se transforma en adulto. Todo el ciclo de desarrollo dura 8 a 9 días para las hembras y 6 a 7 días para los machos. El apareamiento ocurre en la celda antes de que la abeja emerja de ella. Las hembras fertilizadas se adhieren al cuerpo de la abeja que emerge y permanecen en ella. Se han observado hasta 18 hembras sobre una abeja que emerge de su celda. Se cree que las hembras viven hasta un año y que pueden tener ciclos de reproducción partenogenética. Sin alimento y a diferentes condiciones ambientales, la hembra no vive más de 3 a 5 días. Todos los estados activos del ácaro son parásitos y se alimentan de hemolinfa y posiblemente, en menor escala, de otras sustancias tales como excremento de abeja o sustancias secretadas para producir el capullo. Las formas inmaduras y los machos son poco viables y mueren inmediatamente después que la celda se abre y la abeja haya emergido.

La hembra se mueve a velocidades de 1 a 2 mm/seg (dependiendo de la superficie sobre la cual camina), haciendo paradas frecuentes en las cuales levanta a veces el par de patas posteriores. Al caminar, ocasionalmente se voltea sobre su espalda y permanece por largo tiempo en esta posición, con las patas anteriores estiradas hacia adelante tocando la superficie horizontal y con las otras patas recogidas. Al tocarlo, aún levemente, el ácaro se agarra al objeto con sus tres patas posteriores y comienza a moverse rápidamente. Al

entrar en contacto con alguna parte de la abeja (proboscide, cabeza, patas, tórax, alas), se adhiere inmediatamente a ella y trata lo más rápido posible de llegar al abdomen o a partes del hospedero donde sea él poco visible.

El número de parásitos observados descende, en su orden, así: en zánganos recién emergidos; en obreras de casa; en obreras y zánganos volando; en obreras regresando a la colmena. Tan pronto como el hospedero muere, el ácaro se pasa a una abeja viva. También se puede observar el paso de ácaros entre abejas vivas. Normalmente el parásito se instala lateralmente entre el primer y segundo segmento del abdomen; ocasionalmente se coloca en el tórax, debajo de las alas o entre uniones cabeza-tórax o tórax-addomen. A veces se pueden observar hembras sobre los panales, las paredes o el piso de la colmena. El número de parásitos en la cámara de cría varía desde unos pocos hasta unos 15 - 20 mil individuos, o aún más (6).

DIAGNOSIS

Se pueden establecer tres estados en el desarrollo y diseminación de la varroasis (12). En el primer estado el número de ácaros es pequeño y no impide el desarrollo de la colonia de abejas. El segundo estado presenta una fuerte infestación y la colonia se debilita; las abejas que sobreviven están estresadas, inermes y son fácil presa de abejas pilladoras y otros enemigos; las abejas nodrizas descuidan la cría o la abandonan, a pesar que la reina siga poniendo huevos; en este estado, el *Varroa jacobsoni* puede perforar los opérculos y, después de parasitar a la pupa, salir de la celda y atacar a las abejas adultas. Duran-

te el tercer estado toda la colonia está parasitada; cada abeja presenta 6 a 8 ácaros o más y finalmente las abejas sobrevivientes abandonan la colmena.

Al detectarse la varroasis en un apiario es imperioso evitar que la parasitosis llegue a su tercer estado. Usualmente se diagnostica en el segundo estado, en el cual la colmena puede aún ser salvada.

Durante el primer y aún el segundo año de invasión, la parasitosis aparece sin síntomas obvios, por lo que el diagnóstico en este período es difícil, más aún si no se sospecha su presencia y si no se examina cuidadosamente la colmena. El examen se hace sacando de sus celdas, pupas o adultos próximos a emerger, utilizando para ello unas pinzas, e inspeccionando todas las partes de sus cuerpos en busca del ácaro. Este se observa más fácilmente en las pupas que en los adultos, por contraste sobre el cuerpo blanco de ellas. Las probabilidades de encontrarlo son mayores si se examinan pupas y adultos de zánganos próximos a emerger, ya que el ácaro muestra preferencia especial por ellos, pero la causa de esta preferencia se desconoce. Otro método consiste en el uso del acaricida Sineacar, para el diagnóstico químico de la varroasis, como se mencionará posteriormente.

CONTROL

El control químico de la varroasis es difícil debido principalmente a dos características biológicas del ácaro:

1. Es un parásito tanto de la cría como de los adultos. Parasita la larva hasta la muerte del individuo. Debilita a las larvas y ataca a los adultos que

emergen de las pupas. En infestaciones fuertes pueden matar toda la cría.

2. Su ciclo de vida es de 2 ó 2.5 veces más corto que el de la abeja. La nueva generación de ácaros es mucho más numerosa y está protegida, contra aplicaciones de acaricidas, dentro de las celdas operculadas.

Otra condición dificulta su control. En países como Colombia, la mayoría de los apicultores son aficionados y sus pequeños apiarios suman decenas de millares. Esto hace muy difícil adelantar investigaciones, observar cuarentenas, aplicar medidas profilácticas y curativas, y comunicarse con todos los apicultores y convencerlos del alto daño potencial en los apiarios recién infestados y de la necesidad de prevenir su diseminación.

La experiencia ha demostrado que en países donde no se había descubierto la varroasis, una medida efectiva drástica inicial, aunque costosa, puede ser suficiente: inmediatamente se descubra la presencia del Varroa, todas las colonias en el centro de contagio, y aquellas dentro de un radio de 3 a 5 km. alrededor de él, deben ser destruídas. Las pérdidas causadas por esta medida son muchísimo menores que aquellas causadas por la diseminación de la varroasis.

Un método de control químico que ha dado buenos resultados es el uso de "Varroazín" (12), producido en Bulgaria y cuyo ingrediente básico es Fenotiazina. Varroazín se uso de la siguiente forma:

1. Se emplea 1, 2 ó 3 tabletas de Varroazín si la colonia ocupa 5, 10 ó más panales, respectivamente.

2. Fuera de la colmena, las tabletas se colocan en una placa de zinc, la cual se calienta con un mechero o lámpara de petróleo. Después de evaporarse el agua que contienen las tabletas, éstas comienzan a despedir un poco de humo y algunas chispas; unos segundos después se encienden produciendo bastante humo blanco.

3. Inmediatamente después las tabletas se introducen en la colmena, lo mas cercano posible al piso de la colmena, a fin de evitar que algunas abejas se quemem. Así mismo debe evitarse colocar las tabletas cerca del área donde haya mayor número de abejas (si necesario, se deben remover 2 ó 3 panales para aislar las tabletas de las abejas).

4. Después de introducir las tabletas en la colmena, la piquera de ésta se tapa con un trapo empapado en agua. La piquera se abre 25 a 30 minutos después y luego, 5 a 8 minutos mas tarde, se retira la placa con las tabletas.

De acuerdo con el grado de infestación, este tratamiento se puede aplicar 5 a 10 veces con intervalos de 3 a 7 días. Se recomienda:

1. Remover las abejas de la piquera y de la base de la colmena, con un ahumador antes de introducir en la colmena las tabletas.
2. Remover los panales llenos de miel antes de aplicar Varroazín. Este producto aparentemente no es tóxico a la cría.
3. No debe aplicarse a temperaturas in-

feriores a 15°C. A estas temperaturas el Varroazín produce un choque a las abejas y éstas caen al piso de la colmena o sobre las tabletas.

4. Se puede volver a usar la placa de zinc después de remover, raspando con un cuchillo, los restos del Varroazín ya usado (ésto, en caso que el apicultor no cuente con suficientes placas de zinc).
5. Aplicar el tratamiento al atardecer cuando las abejas hayan suspendido el vuelo. Al día siguiente se retira la base (piso) de la colmena y se limpia de los ácaros que murieron durante la noche.

Otro método químico, aparentemente superior al Varroazín, es el uso del "Sineacar" (Diagvar) preparado por patólogos apícolas del Instituto de Investigaciones Apícolas de Bucarest, Rumania (7). El Sineacar se formula como un polvo blanco amarillento y se usa tanto para diagnósticos químicos como para tratamiento.

- a. Para diagnóstico, se coloca una hoja de papel blanco sobre el piso de la colmena; luego se remueve la tapa y

entretapa de la colmena y se espolvorean las abejas con 50-100 g de Sineacar. Lo anterior se hace con la piquera abierta, en tiempo cálido y al anochecer. Al día siguiente se examina la hoja de papel, a simple vista o con una lupa. Los productores de la droga aseguran que es altamente específica y que logra evidenciar así a los ácaros, aún si existen pocos en la colonia de abejas.

- b. Para control, en la misma forma que se indica arriba, se aplican 80-150 g de Sineacar, dependiendo del tamaño de la colonia. Luego de tapar por encima la colmena, se aplican 5 a 10 bocanadas de humo en la piquera con el fin de irritar a las abejas y hacer que el parásito entre en contacto con la preparación. Cuando el grado de parasitosis es alto puede repetirse una vez más el tratamiento, a una semana de intervalo. Se sostiene que Sineacar es efectivo, inocuo a las abejas, fácil de administrar y barato, y se aplica a todas las colonias del apiario; éstas pueden curarse en uno o dos años.

Otro producto muy efectivo, pero bastante tóxico para las abejas, es el fumigante japonés Varostan-Bayer (2).

BIBLIOGRAFIA

1. ALVES, S.B., C.H.W. FLECHTMANN & A.E. ROSA (1978). *Varroa jacobsoni* Oud. 1904, also in Brazil. *Ecosistema, Facul. Agron. Zootec. Pinhal, S.P.* 3: 78-79
2. CRANE, E. (1978). The *Varroa* mite. *Bee World*, 59: 164-167
3. CRANE, E. (1979) Fresh news on the *Varroa* mite. *Bee World*, 60: 8
4. DELFINADO, M.D. & E.W. BAKER. (1974) Varroidea, a new family of mites of honey bees. *J. Wash. Acad. Sci.*, 64: 4-10
5. EHARA, S. (1968) On two mites of economic importance in Japan. *Appl. Entomol. and Zool.*, 3: 124-129

6. GROBOV, O.F. (1977) Varroasis in bees. En: Varroasis, a honey bee disease. Apimondia Publishing House, Bucarest.
7. MARIN, M. (1977). Diagnosis and treatment of Varroasis. En. *Varroasis, a honeybee disease* Apimondia Publishing House, Bucarest.
8. MAURI, R.A. & L.G. CORNEJO (1975). L'acarien *Varroa jacobsoni* au Paraguay Programme du XXV e Congres International D'Apiculture D'Apimondia, Grenoble, France.
9. MONTIEL, J.C. & G.A. PIOLA (1976) A new enemy of bees. Campo moderno & Chacra. Octubre: 36-37
10. OUDEMANS, A.C. (1904) On a new genus and species of parasitic acari. Notes Leyden Mus., 24: 216-222
11. SAMSINAK, K. & O. HARAGSIM. (1975). The Taxonomic placement of the genus *Varroa* Oudemans 1904. Folia Parasitol. (Praga), 22:184-191
12. ZAHARIEN, N. (1977). The experience gained by the district Apicultura Council of Plevna in controllin Varroasis. En: Varroasis, a Honey-bee disease. Apimondia Publishing, Bucarest.