

FACTORES QUE CAUSAN LA SUPRESIÓN DEL DESARROLLO POBLACIONAL DE ÁCAROS VARROA EN LA COLMENA SOLAR DEL PROYECTO APIVOX

En este artículo, examinamos los factores que inhiben el desarrollo de la población de ácaros Varroa en colmenas de abejas melíferas a temperaturas inferiores a las críticas para los ácaros. El uso de una colmena que cree las condiciones propicias para la aparición de estos factores, en particular la Colmena Solar, reducirá significativamente la carga de ácaros en las abejas, lo que a su vez contribuirá a una reducción drástica de la mortalidad de colonias de abejas en apiarios profesionales y aficionados.

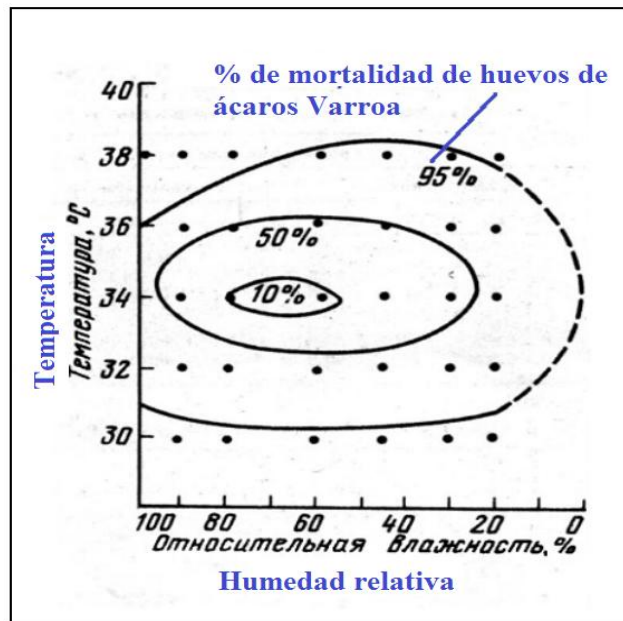
INFORMACIÓN DEL AUTOR: S.B. Borisov (Glebskij), correo electrónico: glebskij@gmail.com.

Palabras clave: Ácaros Varroa, varroatosis, colmena.

La lucha contra los ácaros Varroa está adquiriendo gran importancia actualmente debido a la mortalidad masiva de abejas en los apiarios de apicultores profesionales y, especialmente, aficionados. La colmena, que presentamos y llamamos Colmena Solar, basa su acción en el efecto de la temperatura sobre los ácaros Varroa y sus crías. Pero ¿cuál es la base de este impacto negativo sobre ellos? Decimos temperatura. Pero ¿a qué afecta exactamente y cómo? Analicemos los principales factores que influyen en el aumento de la temperatura del aire en la colmena sobre los ácaros Varroa y sus crías.

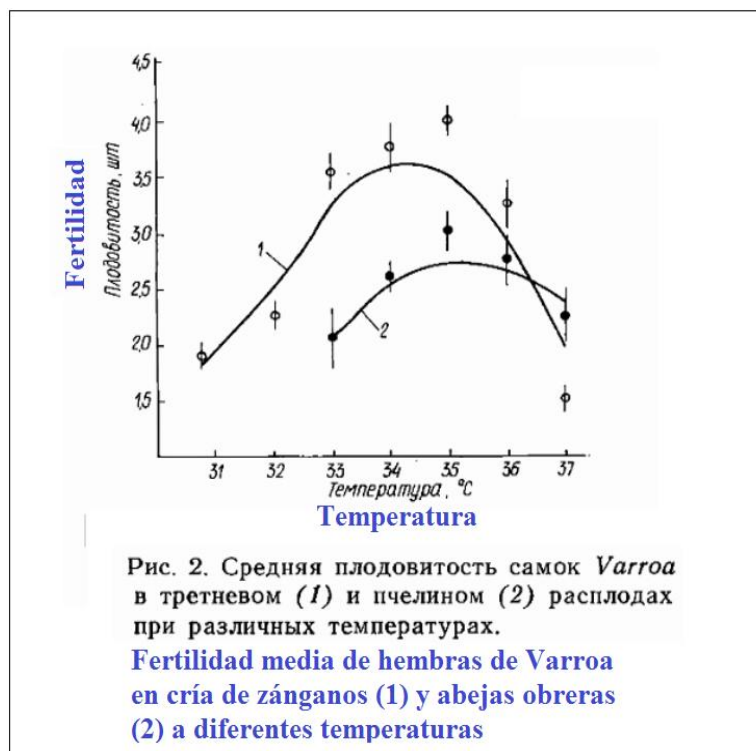
Los científicos soviéticos Akimov y Piletskaya escribieron en su trabajo "El efecto de la temperatura en la puesta y el desarrollo de los huevos de Varroa Jacobsoni" (Boletín de Zoología, 1985) que un aumento de temperatura por encima del nivel óptimo para el desarrollo de los ácaros Varroa, es decir, por encima de los +36 °C, provocó un aumento drástico en la duración del desarrollo de la cría de los huevos. Al alcanzar los +38 °C, la tasa de mortalidad de los huevos fue tan alta que imposibilitó la continuación de los experimentos.

En otro trabajo sobre el mismo tema, "Sobre la viabilidad de los ácaros Varroa", Akimov y Piletskaya hallaron una relación entre la temperatura y la muerte de los huevos de Varroa, y la presentaron en un gráfico perfectamente comprensible. También confirmaron claramente que, cuando la temperatura supera los +36 °C, los huevos de ácaro mueren en cantidades cada vez mayores.



Todo esto es genial, pero lo cierto es que una colmena con una familia de abejas real, y especialmente una familia numerosa, es muy diferente de las condiciones de laboratorio en las que se realizan los experimentos. En primer lugar, no es nada fácil calentar la colmena hasta que la temperatura se acerque a los +38 °C. En segundo lugar, el proceso de calentamiento es indirecto: primero se calienta el aire y solo a través de él se transfiere el calor a los panales con cría de abejas y ácaros que se reproducen. Esto significa que el calentamiento debe ser lo suficientemente prolongado y activo para calentar los panales y mantener dicha temperatura durante varias horas. Por eso es tan importante comprender exactamente cómo las temperaturas elevadas, aunque no críticas, afectan a los ácaros Varroa y a su cría durante el proceso de calentamiento de la colmena.

El primer posible factor de influencia de la temperatura es la influencia de la temperatura elevada en los huevos de ácaros en la cría de zánganos. Resulta que los ácaros Varroa que se reproducen en la cría de zánganos, tan apreciada por ellos, toleran menos las altas temperaturas que los que se reproducen en la cría de abejas obreras. Las altas temperaturas son especialmente destructivas para los huevos de ácaro que se desarrollan en la cría de zánganos. I.V. Piletskaya, en su trabajo "Características del desarrollo del ácaro Varroa Jacobsoni en la cría de abejas y zánganos", muestra que, incluso a una temperatura de +37 °C, la tasa de mortalidad de los huevos viables de ácaro en la cría de zánganos es cinco veces mayor que en la de abejas. Esto significa que el principal factor que acelera el desarrollo de las poblaciones de ácaros durante y después de la enjambrazón se convierte en una trampa mortal para ellos.



El segundo factor es que, además de la muerte de los huevos, la temperatura elevada en la cría de zánganos resulta inaceptable para las hembras. El mismo trabajo muestra que cuando la temperatura en las celdas de cría se acerca a los +37 °C, la fertilidad de las hembras disminuye drásticamente, casi 2,5 veces en comparación con la temperatura óptima de +34-35 °C.

El tercer factor que observamos en nuestro apiario experimental es que, a altas temperaturas en la colmena, las abejas dejan de poner cría de zángano en cuadros separados, así como en el centro y los laterales de los panales con cría de obreras, y colocan las celdas de zángano en una línea delgada a lo largo de la barra inferior de los cuadros, es decir, nuevamente en el lugar más fresco, especialmente frente a la entrada. Esto significa que los ácaros pierden sus posibilidades reproductivas en dicha familia, ya que la cría de zánganos es la base del crecimiento explosivo de la población de ácaros, y su número en dicha colmena disminuye drásticamente.

El cuarto factor está relacionado con las hembras fundadoras. La investigación de Piletskaya es confirmada por otra científica soviética, A. I. Muravskaya, en su obra "El efecto de la temperatura y la humedad en los ácaros" (Apicultura 1984, n.º 8). Muravskaya demuestra que a una temperatura de tan solo +37°C, las hembras de ácaros comienzan a tener problemas: la puesta de huevos se retrasa, los huevos mueren y, lo que es más importante, la temperatura afecta negativamente a las hembras fundadoras en las celdas de los panales, especialmente al inicio de la reproducción. Estas hembras murieron en masa ya a +37°C. Esta tasa de mortalidad masiva alcanzó el 85 %. Según la científica, la razón de esto fue un umbral de sensibilidad más bajo al factor temperatura en las hembras de ácaros listas para poner un huevo. Esto significa que calentar la colmena y los panales a altas temperaturas mata activamente a las hembras de ácaros durante la puesta. Y cuanto más frecuente sea esta oportunidad, mayor será la supresión de la población de ácaros en la colonia de abejas.

Finalmente, el quinto factor que influye en la supresión de la población de ácaros *Varroa* al calentar la colmena es una de sus características biológicas. Muravskaya señaló esta característica en su obra "Biología de los ácaros *Varroa*" (Apicultura, 1979, n.º 12). Esta característica consiste en que cada ácaro hembra pone su primer huevo en la parte superior de la celda de cría, es decir, justo debajo de la tapa. Normalmente, se trata de un huevo no fecundado del que debería emerger un macho. Cada

huevo se desarrolla durante unos cinco días, momento en el que es más vulnerable. ¿Cuál es el secreto? El calentamiento de los panales se produce, como ya hemos mencionado, a través del aire de la colmena. Y lo primero que se calienta son las tapas de las celdas y lo que está debajo de ellas. El panal completo se calienta menos y durante más tiempo, pero los huevos de los machos deberían perecer primero en estas condiciones. Esto, a su vez, debería provocar un aumento en el número de hembras no fecundadas entre las que sobreviven y eclosionan tras la exposición a altas temperaturas. Naturalmente, esto provocará una grave falla en el proceso reproductivo de los ácaros Varroa, lo que resultará en la supresión del desarrollo de la población de ácaros en la familia de abejas.

Por lo tanto, hemos considerado cinco factores del efecto de la temperatura elevada sobre los ácaros Varroa en la colmena, lo cual no es absolutamente crítico para ellos y, al mismo tiempo, es bastante fácil de lograr con un diseño de colmena específico. Esto sugiere que la Colmena Soleada tiene suficientes oportunidades para suprimir activamente el desarrollo de la población de ácaros Varroa en una familia de abejas que vive en dicha colmena.



LITERATURA

1. Efecto de la temperatura en la puesta y el desarrollo de los huevos de Varroa jacobsoni. Akimov I.A., Piletskaya I.V. Boletín de Zoología, 1985.
2. Sobre la viabilidad de los ácaros Varroa. Akimov I.A., Piletskaya I.V. Revista Apicultura n.º 8, 1983.
3. Características del desarrollo de los ácaros Varroa en crías de abejas y zánganos. Piletskaya I.V. Boletín de Zoología, 1988.
4. Efecto de la temperatura y la humedad en el ácaro. Muravskaya A.I. Revista Apicultura n.º 8, 1984.
5. Biología de los ácaros Varroa. Muravskaya A.I. Revista Apicultura n.º 12, 1979.