

XVIII JORNADA MALAGUEÑA DE APICULTURA

Antequera, 13 de febrero de 2016



asociación MALAGUEÑA de apicultores

www.mieldemalaga.com

SERGIO GIL LEBRERO

Licenciado en Veterinaria
Universidad de Córdoba
<http://www.uco.es/apicultura>
Email: v72giles@uco.es



MONITORIZACION DE COLMENAS. EVALUACION DE POBLACIONES EN RELACION CON LA SANIDAD MANEJO Y PRODUCCIONES

Las poblaciones de abejas, y factores como la sanidad, el manejo y la producción, forman un conjunto de factores en el que todos se interrelacionan con el resto. Así, altas poblaciones de abejas adultas van a influir positivamente en la sanidad y la producción, e indudablemente manteniendo colmenas sanas en las que llevemos a cabo un buen manejo, estaremos creando las condiciones básicas para que las colonias puedan desarrollarse correctamente y alcanzar todo su potencial. A todo esto, hay que añadir las condiciones ambientales, que van a influir de una manera u otra sobre el resto de factores.

En este sentido, puede ser tan importante realizar un buen control de las enfermedades que afectan a las abejas, como disponer de apiarios bien localizados, en cuyos alrededores encontremos una amplia variedad de floraciones y un clima benigno.

Sin embargo, conseguir estas localizaciones no siempre es fácil, y dependerá de los recursos con los que pueda contar cada apicultor, mientras que en relación al control de las enfermedades sí disponemos de una mayor capacidad de decisión.

Cuando hablamos del control de enfermedades en abejas, y lo hacemos en la actualidad y en nuestra zona, nos referimos en gran medida al ácaro Varroa destructor porque, aunque es verdad que existen otras enfermedades y plagas que nos preocupan, esta es la que más problemas conlleva a nuestros apicultores.

En cuanto al resto, o bien apenas tenemos métodos para combatirlas, más allá de procurar mantener colmenas fuertes y evitar el contagio a través de los materiales, o bien no las tenemos aún aquí, afortunadamente.

Si nos centramos en la lucha contra varroa, sabemos que los productos actualmente disponibles no siempre son tan eficaces como nos gustaría, son susceptibles de que los ácaros desarrollen resistencias, o bien simplemente su método de aplicación puede resultar bastante complicado.



Figura 1. Fondo convencional (izquierda) y fondo sanitario sin bandeja (derecha)

Por tanto se impone realizar una lucha integral que aborde el problema desde varias perspectivas, utilizando todos los recursos a nuestro alcance para que logremos mantener el parásito a unos niveles en los que no suponga un problema, sin comprometer, claro está, la rentabilidad de la explotación. En la Unidad de Apicultura (perteneciente al Grupo PAI AGR-218) de la Universidad de Córdoba llevamos muchos años trabajando con fondos sanitarios, y en los últimos tiempos, apostando decididamente por los fondos sanitarios sin bandeja.

Podríamos definir este tipo de fondo como un “método pasivo” para controlar el parásito, o dicho de otra manera, un método que implique el menor coste económico y dedicación posible por parte de los apicultores. En nuestros primeros ensayos con fondos sanitarios sin bandeja, realizados entre abril y agosto del año 2010, vimos que el crecimiento de las poblaciones de *Varroa destructor* fue de tan sólo un tercio del registrado en las colmenas convencionales con fondos de madera. Estos resultados nos permitieron recomendar la utilización de fondos sanitarios sin bandeja inferior, ya que creemos que puede ser un método muy eficaz para reducir el crecimiento de las poblaciones de varroa (por sí mismo o en colaboración con otros métodos), ayudar a prevenir la aparición de resistencia de los ácaros frente a los tratamientos, o incluso a reducir la aparición de otras enfermedades. Ese trabajo estaba pensado exclusivamente para medir la evolución de la población del parásito, sin prestar especial atención a lo que ocurría en las colmenas. Por lo que pensamos que eran necesarios nuevos trabajos dedicados a este tema.

La gran cuestión en relación al uso de este tipo de fondos es si puede afectar a las colmenas como, por ejemplo, enfriando la cría o apareciendo otras enfermedades, al no poder mantener las colonias de abejas unas condiciones adecuadas dentro de las colmenas en periodos con unas condiciones atmosféricas más adversas, básicamente en invierno. Para saber si esto suponía un problema, nos propusimos desarrollar, junto con compañeros del Departamento de Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica de nuestra Universidad, un sistema que nos permita conocer con exactitud la humedad y la temperatura en el interior de las colmenas, a la vez que se hacía el seguimiento de las colmenas (población, cría, estado sanitario, reservas, producción, etc.), puesto que, a nuestro entender, estos son los factores más determinantes para la evolución de las colmenas en invierno, y que más se podrían ver afectados por el uso de los fondos sanitarios sin bandeja. Los sistemas electrónicos desarrollados en base Arduino®, constan de una unidad central para procesar la información, un reloj a tiempo real, una tarjeta de almacenamiento SD de 4GB, un modulador que permite cambiar la frecuencia de toma de datos, y los sensores de humedad y temperatura (tres sensores de temperatura y otro mixto de humedad y temperatura).



Estos sensores se colocaron, de forma sistemática, del siguiente modo: un sensor de temperatura en el centro de la zona de cría, otro en ese mismo espacio entre cuadros, pero en la zona más próxima a la parte delantera de la colmena, y otro sensor de temperatura entre cuadros de alimento, alejado de la zona de cría. Por su parte, los sensores mixtos de humedad y temperatura se situaron en el orificio de la entretapa, sobre la colonia. Adicionalmente, se colocó un sensor de humedad y temperatura fuera de las colmenas y a cubierto, para conocer las condiciones ambientales.

Una vez desarrollados los sensores, comenzamos un estudio para evaluar el efecto del uso de fondos sanitarios con bandejas en la lucha contra Varroa destructor. Para ello, utilizamos diez colonias de abejas alojadas en colmenas de tipo Langstroth, 5 de ellas equipadas con fondo convencional y otras 5 con fondo sanitario sin bandeja. En estas 10 colmenas se realizaron tres evaluaciones exhaustivas: uno inicial (el 17 de diciembre de 2014), uno intermedio al final del primer periodo (correspondiente al invierno, realizado el 19 de marzo) y otro final (el día 12 de mayo de 2015).

Cada una de estas evaluaciones exhaustivas, constaron de un control de peso de la colmena en su conjunto, la cantidad de abejas adultas presentes en la colmena, la evaluación de la superficie de los panales ocupada por cría y reservas, mediante el procesamiento informático de fotografías realizadas durante los controles, y una evaluación del estado sanitario de las colmenas, que incluyó la observación directa de enfermedades y controles de fondo mediante la técnica de cartulinas impregnadas en vaselina para conocer la cantidad de Varroa spp. presente en la colmena.

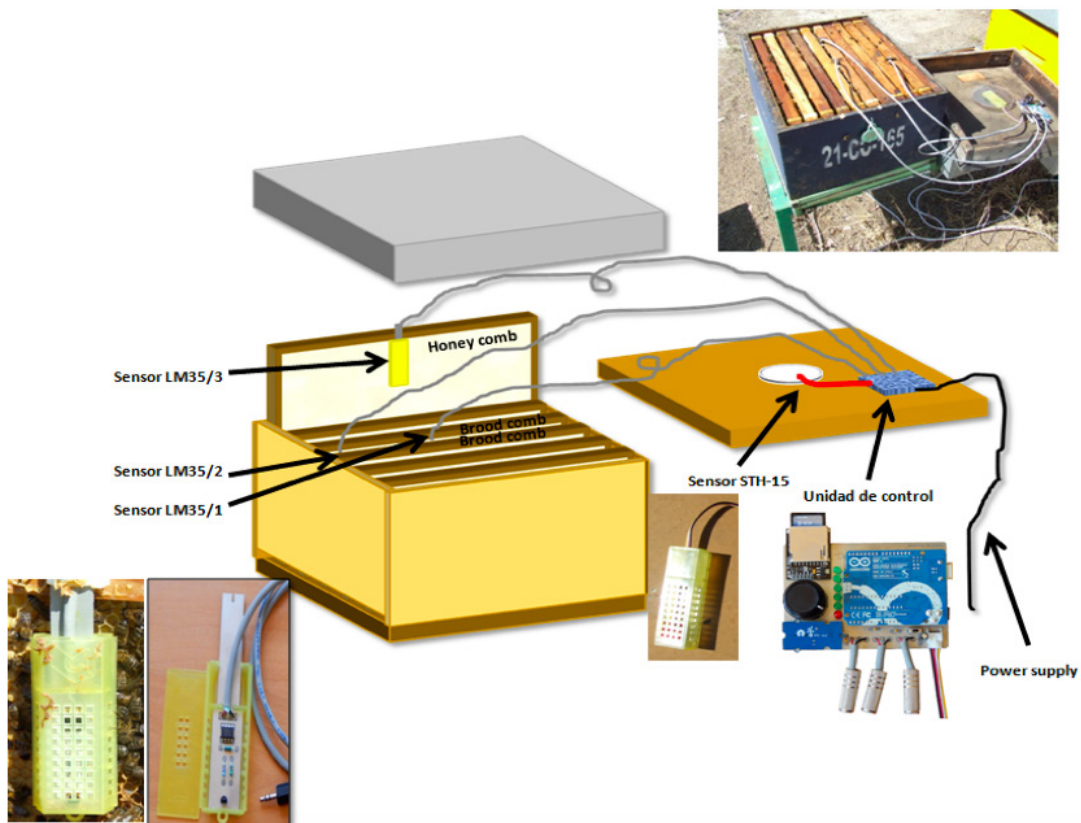


Figura 2. Sistema de sensores en base Arduino y disposición en la colmena (Extraído de la revista “Computers and Electronics in Agriculture”)

Algunos de los resultados más importantes de este estudio son los relacionados con la evolución de la colonia de abejas. Así, de las 10 colmenas que comenzaron el ensayo, dos murieron a lo largo del segundo periodo, y ambas estaban equipadas con fondos convencionales.

En cuanto a las reinas, a lo largo del estudio 8 colonias renovaron sus reinas (3 con fondo sanitario y las 5 con fondos convencionales), con la consiguiente caída de la puesta durante el periodo de renovación.

Un ejemplo muy ilustrativo de las diferentes evoluciones de las colonias en función del tipo de fondo, lo vemos en la necesidad de colocar alzas en primavera. Así pudimos observar que las 5 colmenas con fondos sanitarios necesitaron alzas para dar cabida a la alta población de abejas, por tan sólo una de las equipadas con fondos convencionales.

Este factor está relacionado con las poblaciones de abejas adultas, en las que vemos que, si bien la cantidad media de abejas por colonia se mantiene estable durante el invierno en ambos tipos de colmenas, en primavera en las colmenas con fondo sanitario sin bandeja se dispara hasta duplicar la cantidad de abejas presentes en las colmenas con fondo convencional. Algo semejante ocurre con la cantidad de panal ocupado por cría, ya sea abierta u operculada, en la que observamos que la cría en ambos casos aumenta mucho en la evaluación 2 (comienzo de la primavera) y se reduce en la 3 (final de primavera), obteniendo al final del ensayo unas cantidades de cría mucho menores en las colmenas con fondos convencionales. En cuanto a las cantidades de miel y polen almacenadas, apenas encontramos diferencias en la evolución entre ambos grupos de colmenas.

Una posible explicación de estos resultados, podemos encontrarla en la mayor tendencia a la enjambración que han mostrado las colmenas con fondos convencionales, ya que de las 3 restantes (puesto que 2 murieron durante la primavera) 2 enjambraron, por lo que no solo perdieron buena parte de la población de abejas adultas, sino que hubo una interrupción de la puesta mientras la nueva reina se fecundaba.

En relación a la presencia de enfermedades, mediante observación directa sólo se detectó un caso leve de ascosferosis (o pollo escayolado) en una colmena con fondo convencional, mientras que las cantidades de varroa, abejas dañadas o casos de cría dispersa apenas variaron entre los dos grupos de colmenas.

Si analizamos los resultados obtenidos de cantidad media de varroa mediante la técnica de la caída natural vemos que, partiendo de unos niveles bastante similares de parasitación, la caída de ácaros aumenta mucho más en las colmenas con fondos convencionales a mitad del estudio (principios de primavera). Al final del estudio la parasitación se dispara en las colmenas con fondos sanitarios sin bandeja, mientras que en las colmenas con fondos convencionales apenas crece, lo que aparentemente contradice los resultados que obtuvimos en los estudios anteriores. Esto se puede explicar por el mal estado de las tres colonias con fondo convencional que sobrevivieron, mucho más mermadas en poblaciones de abejas adultas y cría, lo que ha provocado que varroa no encuentre las condiciones óptimas para su multiplicación. Esto no significaría que sean más eficientes en la lucha contra Varroa destructor los fondos convencionales, más bien al contrario, ya que este tipo de fondos ha propiciado unas peores condiciones relativas a la humedad y la temperatura para la colonia, lo que ha reducido potencial productivo, que sin duda será lo que más preocupe a los apicultores. En cualquier caso, en próximos estudios seguiremos trabajando sobre este tema, a fin de aclarar mejor los efectos de la utilización de este tipo de fondos.

Los resultados obtenidos en este estudio, muestran una alta capacidad de termorregulación de las colonias de abejas con fondo sanitario, ya que se obtuvieron temperaturas más altas y estables en este tipo de colmenas respecto a las equipadas con fondos convencionales, tanto a lo largo del invierno como de la primavera en todos los sensores, con la única excepción del sensor localizado en el orificio de la entretapa en invierno, lo cual es lógico puesto que se encontraba fuera de lo que sería la zona cubierta de abejas. En cuanto a los resultados obtenidos de humedad, se observó que los valores registrados en las colmenas con fondos sanitarios sin bandeja, eran más cercanos a los ambientales que los registrados que en las colmenas con fondo convencional, lo que indicaría una mayor dificultad para regular la humedad en el primer tipo de colmenas. Sin embargo, los datos obtenidos en el conjunto de los sensores mixtos de humedad y temperatura, nos hacen pensar que su localización no es la adecuada para evaluar la capacidad de las abejas de regular las condiciones ambientales en el interior de las colonias de abejas.

En consecuencia, apoyándonos en los resultados obtenidos, no hemos encontrado ninguna razón para desaconsejar el uso de fondos sanitarios para el control de varroa. Es más, todo apunta a que sus beneficios pueden ir más allá de este fin.

Actualmente, viendo las limitaciones de los sensores que hemos estado usando, hemos desarrollado una nueva versión en base a la tecnología Waspote®, con mayores prestaciones que Arduino®. Estos nuevos dispositivos, de los cuales tenemos ya 20 en funcionamiento en las colmenas, cuentan con tres sensores mixtos de humedad y temperatura para introducirlos entre los panales, básculas para conocer el la evolución del peso de las colmenas, un menor consumo de electricidad que nos permita utilizarlos en colmenares sin acceso a la red eléctrica usando sólo una pequeña placa solar, y la posibilidad de acceder a los datos online y a tiempo real. Además, trabajamos actualmente en conseguir fondos para poner en marcha sensores que midan la entrada y salida de abejas de las colmenas.



Figura 3. Colmenas equipadas con los nuevos sensores durante el invierno

Agradecimientos:

Nos gustaría dar las gracias a los fondos FEDER de la Unión Europea (2014-2020), al Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), y al proyecto “Evaluación holística de factores de riesgo en abejas melíferas y polinizadores silvestres. Situación en España” por su apoyo al financiar estas investigaciones.

También quiero agradecer su labor a todo el equipo multidisciplinar que ha colaborado en estas investigaciones, como son José Manuel Flores, Víctor Sánchez, Victoria Gámiz, Juan José Luna, Francisco Campano, Manuel Ortiz, Francisco Padilla, Francisco Javier Quiles y a todos los alumnos colaboradores.