

Control de varroosis con la cría de zánganos dirigida

J. Llorente, M. Suárez, M. Higes

*Centro Regional Apícola de Castilla-La Mancha. 19180 Marchamalo
(Guadalajara)*

RESUMEN

La varroosis, que ha causado graves problemas a las abejas de la miel, está controlada pero no se puede erradicar, por lo que es necesario buscar alternativas al uso continuado de productos químicos con poder acaricida. El control consistente en la cría de zánganos de forma dirigida, para su retirada antes del nacimiento, está dando resultados esperanzadores que habrá que confirmar en los próximos años. Se muestra como una alternativa válida para el control de *Varroa jacobsoni* Oud. en el periodo de mielada.

INTRODUCCIÓN

La varroosis es una parasitosis externa causada por el ácaro *Varroa jacobsoni*, descrito por Oudemans en 1904, que afecta a las abejas en todas sus fases de desarrollo. Es una de las enfermedades más graves del insecto y, si no se trata convenientemente, produce una gran mortandad en sus colonias.

La llegada a España del parásito en 1985, y su rápida y amplia difusión por todo el país causó innumerables problemas al ya depauperado sector apícola y sirvió para aumentar el interés por esta parasitosis en ciertos grupos de la comunidad científica.

Una de las principales medidas seguidas entonces fue la búsqueda y utilización sistemática de productos químicos con poder acaricida, con el fin de reducir la infestación y la gran mortandad que causaba entre las abejas. Las investigaciones realizadas con este propósito en los países centroeuropeos tienen una validez relativa para nosotros, pues sus colmenares, manejo y condiciones climáticas son muy diferentes de los nuestros.

Los investigadores del Centro Regional Apícola, parte de un grupo de trabajo en el que intervenían técnicos de varias Comunidades Autónomas, realizamos una serie de ensayos para contrastar la eficacia e inocuidad de un amplio abanico de produc-

tos químicos, cuyos resultados trasferimos a los apicultores por medio de publicaciones de diversa índole (Llorente *et al.*, 1993).

En la actualidad, la varroosis está controlada pero no erradicada, lo que plantea la búsqueda de alternativas a estos tratamientos masivos con productos químicos, y enfocar el problema hacia medidas de control biotécnico genético y biológico de la enfermedad, como única posibilidad para reducir, limitar y, por qué no, suprimir la administración de productos acaricidas en la colmena, que pueden dejar residuos, tanto en forma de su molécula activa como de sus metabolitos, en los productos apícolas, principalmente en la miel (Kulincevic *et al.*, 1991; Vaillant, 1992; Le Conte, 1992).

La progresiva sensibilización de la sociedad por las contaminaciones alimentarias y la demanda cada día más fuerte de productos naturales y ecológicos, justifica suficientemente la búsqueda de estas alternativas en los procedimientos de lucha contra *V. jacobsoni*. Dentro de estas alternativas se incluiría el sistema de cría de zánganos dirigida, como posible método de control de la varroosis, que tiene su base científica en la neta preferencia del parásito por realizar la oviposición en celdillas de zángano (Königer *et al.*, 1981) hasta tal punto que la cría de zánganos es ocho veces más parasitada que la cría de obrera (Fuchs, 1990).

MATERIAL Y MÉTODO

Realizamos el ensayo en el término municipal de Marchamalo, provincia de Guadalajara, sobre cinco colmenas tipo Langstroth, modelo Perfección, todas ellas sin alza en el momento de iniciar el ensayo. La base de estas colmenas estaba sobredimensionada en relación con la cámara de cría, para que en la parte superior del mismo cupiera un doble fondo con una malla de 3 mm de luz para impedir el paso de las abejas, y en el espacio entre la malla y el fondo exterior una bandeja de poliéster, extraíble por la parte trasera de la base, en la que recoger los ácaros que se desprenden de las abejas por muerte fisiológica. También utilizamos dos cuadros con cera estampada de celdillas de zángano, de mayor tamaño, por colmena. Uno está de reserva y lo ponemos cuando extraemos de la colmena el otro.

El método ha consistido en la producción de zánganos de forma dirigida mediante el empleo de cuadros con cera estampada con celdillas de zángano, que actuaron a modo de trampa caza-varroas al ser eliminadas de la colmena cuantas veces ha sido posible después de su operculación por las abejas y antes del nacimiento de las crías.

Iniciamos el ensayo el 29 de abril de 1993 con la sustitución en cada colmena de uno de los cuadros de la cámara de cría por otro con cera estampada para producir zánganos, que se emplaza en el centro de la mencionada cámara.

Posteriormente realizamos revisiones periódicas con el fin de observar la presen-

cia de cría en el cuadro introducido, para determinar el día (D) que la reina inició la oviposición y fijar así la fecha de su extracción, que siempre fue el D+ 24.

Introducíamos un nuevo cuadro y congelábamos durante varios días el cuadro de cría de zánganos extraído. Una vez quedaba el cuadro limpio, después de su desoperculación y extracción de las crías de abejas y sus parásitos, lo conservábamos para la posterior reutilización.

Repetimos este ciclo de operaciones cuantas veces fue posible durante la época de cría de zánganos. Paralelamente complementamos el ensayo recogiendo periódicamente los siguientes datos:

- Una vez a la semana, a partir del día del inicio del ensayo, recuento de varroas caídas por muerte fisiológica. Seguimos una técnica nueva, puesta a punto en este Centro, utilizando un marcador electromagnético muy exacto (error $\pm 0,08\%$).
- Mensualmente observación del interior de la colmena para comprobar:
 - la presencia o ausencia de ácaros sobre las abejas
 - la manifestación de signos patógenos característicos de esta parasitosis (malformaciones anatómicas en abejas, cría muerta, etc.)
 - el vigor de las colonias base del ensayo.
 - la presencia o ausencia de cría de zánganos en otros lugares de la colmena.
- Medición de las producciones de las colmenas objeto del ensayo.

RESULTADOS

El número de veces que extrajimos el cuadro con celdillas especiales (de zángano) varía entre las colmenas base del ensayo, ya que el inicio de la oviposición de la reina en estos cuadros se realizó con ciertas diferencias (Tabla 1).

Tabla 1. Calendario de introducción y cambio (C) de cuadros en las colmenas

Colmena nº	Nº cambios	Introducc.	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5
1	3	29 abr	8 jun	30 jun	27 jul	-	-
2	5	13 may	8 jun	30 jun	27 jul	17 ago	16 set
3	5	13 may	8 jun	30 jun	23 jul	17 jul	16 set
4	4	20 may	8 jun	30 jun	27 jul	19 jul	-
5	4	13 may	8 jun	30 jun	27 jul	10 set	-

Cuando el porcentaje de celdillas parasitadas es elevado por escasez de puesta, hay más infestación por celdilla que cuando los ácaros disponen de mayores posibil-

idades de reproducirse por abundante puesta. Existe pues una autoregulación en la multiplicación, debido a la existencia de un equilibrio entre parásito y huésped (Tablas 2 y 3). Los resultados muestran una relación directa entre la tasa de infestación de las celdillas de zángano y la “caída” de ácaros (muerte fisiológica).

Tabla 2. Tasa de infestación en los cuadros

Concepto	Controles						Media
	1	2	3	4	5	6	
Colmena 1							
Nº celdillas desoperculadas	76	214	30	14			83,5
% de celdillas parasitadas	100	100	100	100			100
Nº total de ácaros	401	1.835	352	232			705
Nº de ácaros por celdilla parasitada	5,3	8,6	11,7	16,6			10,5
Colmena 2							
Nº celdillas desoperculadas	801	613	1.581	1.627	470	997	1.014,8
% de celdillas parasitadas	61,5	59,0	28,0	25,0	34,0	9,0	36,1
Nº total de ácaros	1.217	936	712	487	356	130	639,7
Nº de ácaros por celdilla parasitada	1,5	1,5	0,5	0,3	0,8	0,1	0,8
Colmena 3							
Nº celdillas desoperculadas	707	1.024	661	1.033	1.001	37	743,8
% de celdillas parasitadas	61,0	49,0	31,0	28,0	24,0	32,0	37,5
Nº total de ácaros	1.011	989	319	433	614	14	563,3
Nº de ácaros por celdilla parasitada	1,4	1,0	0,5	0,4	0,6	0,4	0,7
Colmena 4							
Nº celdillas desoperculadas	1.053	650	736	893	306		727,6
% de celdillas parasitadas	71,0	58,0	62,0	45,0	95,0		66,2
Nº total de ácaros	1.751	684	1.032	921	1.527		1.183,0
Nº de ácaros por celdilla parasitada	1,7	1,1	1,4	1,0	5,0		2,0
Colmena 5							
Nº celdillas desoperculadas	963	1.154	1.534	1.026	329		1.001,2
% de celdillas parasitadas	57,0	49,0	26,0	24,0	33,0		37,8
Nº total de ácaros	1.306	1.331	493	383	273		757,2
Nº de ácaros por celdilla parasitada	1,4	1,2	0,3	0,4	0,8		0,8

Tabla 3. Controles de “caídas” de varroas (muerte fisiológica)

Colmena n°	“Caída” media	Producción
1	730,8	20,3
2	117,4	33,4
3	155,8	36,6
4	341,5	24,8
5	134,9	26,4

DISCUSION

No son muchos los investigadores que han tratado de frenar al ácaro *V. jacobsoni* por medio de la cría de zánganos dirigida, debido fundamente a la gravedad del proceso parasitológico, que había que abordar de forma drástica para evitar muertes masivas en las colonias apícolas.

No obstante, el que muchos de los productos químicos sólo pueden utilizarse en ausencia de cría, ha hecho que empiecen a considerarse los métodos sin el empleo de sustancias químicas.

Coincidimos con Rosenkranz y Engels (1985) en que este método permite evitar, al menos durante dos años, una intervención más radical. Sin embargo estamos también de acuerdo con Marletto *et al.* (1990) en que el sistema, debido fundamentalmente al nivel de conocimientos de nuestros apicultores, no es una técnica que pueda asegurar a largo plazo la supervivencia de la colonia. Respecto al bloqueo de la puesta de la reina, que propone Goetz y Goetz (1985), y la retirada sistemática de toda la cría operculada, que propone Maul (1983), tiene la ventaja que no debilita a la colonia (Llorente, 1993).

CONCLUSIONES

El sistema es válido, pues hemos mantenido las colonias de abejas base del ensayo, sin utilizar productos químicos durante todo el año, y obtenido una cosecha media, que no difiere de otras colmenas que han recibido otro tipo de tratamiento.

El sistema tiene algunas limitaciones: exige un mayor número de visitas al colmenar; el periodo de cría de zánganos en las colmenas es limitado y está condicionado por el clima y la flora (factores que no podemos controlar); y limita la capacidad de la cámara de cría, por la inutilización de un cuadro.

Sera necesario seguir investigando en este y otros métodos que durante la época de mielada consigan mantener la tasa de infestación de ácaros a unos niveles acepta-

bles, para evitar posibles contaminaciones y obtener una adecuada cosecha que compense el trabajo del apicultor.

BIBLIOGRAFÍA

- Fuchs, S. (1990) Preference for drone brood cells by *Varroa jacobsoni* Oud. in colonies of *Apis mellifera carnica*. *Apidologie*, 21: 193-199.
- Goetz, L., C.H. Goetz (1985) Varroase. Méthode. Le blocage de la ponte, un espoir. *Rev. Française d'Apiculture*, 437: 15-18.
- Königer, N., G. Königer, N.H.P. Wijayagunasekara (1981) Observations on *Varroa jacobsoni* adaptation to its original lodger *Apis cerana* in Sri Lanka. *Apidologie*, 12: 37-40.
- Kulincevic, J.M., T.E. Rinderer, V.J. Mladjan, S.M. Bucu (1991) Control of *Varroa jacobsoni* in honey-bee colonies in Yugoslavia by fumigation with low doses of Fluvalinate or Amitraz. *Apidologie*, 22: 147-153.
- Le Conte, Y. (1992) Perspectives de lutte contre la Varroase. *La Santé de l'Abeille*, 132: 261-270.
- Llorente, J. (1993) Estudios sobre el tratamiento y control químico de la infestación por *Varroa jacobsoni* Oud. en Castilla-La Mancha. Tesis Doctoral. Universidad de León.
- Marletto, I., A. Manino, A. Patetta (1990) Evoluzione della Varroasi in alveari sottoposti a periodica a sportazione di covata maschile. *L'Apicoltore Moderno*, 81: 3-9.
- Maul, V. (1983) *Varroa* elimination by means of brood limitation to "trapping combs". *Apidologie*, 14: 260-261.
- Rosenkranz, P. (1985) Retrait régulier du couvain male: une méthode biologique efficace pour atténuer les dommages causés aux colonies par *Varroa*. *La Santé de l'Abeille*, 90: 274-276.
- Vaillant, J. (1992) Nouvelles données sur les mécanismes de résistance des parasites aux insecticides et acaricides. *La Santé de l'Abeille*, 132: 275-278.