

POSTER

EL GROOMING EN *APIS MELLIFERA IBERICA* FRENTE A
VARROA JACOBSONI OUDGROOMING IN *APIS MELLIFERA IBERICA*

Flores, J.M., J.A. Ruiz, J.M. Ruz, F. Puerta, F. Campano, F. Padilla y M. Bustos

Centro Andaluz de Apicultura Ecológica. Campus Universitario de Rabanales. Ctra. N-IV. Km 396-A. 14071 Córdoba. España.

PALABRAS CLAVE ADICIONALES

Comportamiento higiénico. Defensa. Tolerancia.

ADDITIONAL KEYWORDS

Hygienic behaviour. Tolerance. Varroa.

RESUMEN

El principal problema de índole patológico de la apicultura actual es una parasitosis provocada por el ácaro *Varroa jacobsoni* Oud. En los últimos tiempos se han descrito comportamientos en diferentes razas de abejas capaces de detectar, morder y eliminar los parásitos. A estos comportamientos se les conoce como *grooming*, y es una posible vía para la selección de abejas tolerantes a enfermedades, aunque no la única. En nuestro trabajo hemos descrito este comportamiento en *Apis mellifera iberica*, la raza de abeja habitualmente usada en nuestra apicultura. Los parásitos eran recogidos en bandejas situadas en el fondo de las colmenas. El 5,07 p.100 de los parásitos recogidos vivos y el 50,85 p.100 de los muertos presentaron daños. Los daños se repartieron entre los apéndices y el idiosoma. Esto abre una camino a la esperanza de mejorar la respuesta de autodefensa en la mencionada raza frente al parásito.

SUMMARY

We checked grooming in 8 colonies of the race *Apis mellifera iberica*. We studied fallen

mites on plastic sheets put on the bottom board. Tests were repeated 12 times. Grooming was detected in *A. m. iberica* race: 5.07 percent of living mites and 50.85 percent of died mites were injured. Damages were present in legs and body. Grooming can be an important character for selection of tolerant bees to varroosis.

INTRODUCCIÓN

El principal problema de índole patológico al que se enfrenta la apicultura actual es una parasitosis provocada por el ácaro *Varroa jacobsoni* Oud. *Varroa* se alimenta tanto de las abejas adultas como de la cría, pero únicamente se puede reproducir en las celdillas de cría operculadas, ejerciendo una importante acción expoliativa y causando graves daños. El hospedador originario de *varroa* es una abeja asiática (*Apis cerana* Fabr.), con la cual se encuentra en equilibrio. La base de este equilibrio es triple (Büchler, 1994):

Arch. Zootec. 47: 213-218. 1998.

Varroa se reproduce casi exclusivamente en celdillas de zánganos. La pérdida de individuos de esta casta no significa en ningún caso un riesgo para la supervivencia de la colmena, y cuando varroa penetra en celdillas de obreras suele presentar un bajo éxito reproductivo.

A. cerana es capaz de detectar los parásitos introducidos en celdillas de obreras, retirarlos y eliminarlos.

A. cerana también localiza los parásitos sobre las abejas adultas, los muerde y elimina. Este comportamiento higiénico es conocido como *grooming* y puede ser sobre sí misma y se conoce como *autogrooming* o sobre otras abejas y se denomina *halogrooming*.

V. jacobsoni es transferida desde *A. cerana* a la abeja usada en Europa para la producción de miel *Apis mellifera* L. al ponerse en contacto ambas poblaciones. En esta nueva especie el ácaro se reproduce igualmente en cría de obreras y de zánganos y prácticamente no existían mecanismos de defensa como los descritos con anterioridad. Ello supuso la muerte para un gran número de colonias y, particularmente en España, donde no se aplicaron medidas adecuadas en su momento, arrasó la cabaña apícola y determinó el fin de la apicultura tradicional.

En los últimos años, es cada vez más frecuente la publicación de investigaciones en las que se describen comportamientos de *grooming* en diferentes razas y poblaciones de *A. mellifera*, considerándolo de gran interés como mecanismo de defensa seleccionable para conseguir abejas tolerantes al parásito (Büchler, 1994).

Habitualmente, los apicultores españoles suelen trabajar con la raza *iberica* de *A. mellifera*. Esta raza muestra un claro gradiente genético de sur a norte, asemejándose más en sus extremos a las razas del norte de África y de Europa respectivamente, además de una gran variabilidad genética. Esto, unido a la importante selección natural que sufrieron las colonias no tratadas frente al parásito y la supervivencia de algunas unidades, hizo sospechar en nuestra raza la aparición de mecanismos de defensa como los descritos en *A. cerana*. El fin de este trabajo es la descripción de uno de estos mecanismos: el *grooming*. No pretendemos evaluar el comportamiento de cada colonia o sus posibilidades de selección (heredabilidad del carácter), únicamente queremos constatar la existencia de esta forma de defensa activa en nuestras abejas, con la intención de, en un futuro próximo, estudiar sus posibilidades en selección, mejora de *A. m. iberica* y evitar que otras razas, seleccionadas con este mismo fin, puedan desplazarla comercialmente al modo que ha ocurrido en otras muchas especies domésticas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para el desarrollo de este trabajo fueron usadas 8 colmenas pobladas, tipo Perfección de 10 cuadros a las que se dotaron de un fondo diseñado para la recolección de los parásitos caídos de forma natural o provocada por las abejas. El fondo se encontraba preparado con una bandeja extraíble y una malla metálica de 3 mm x 3 mm de luz que permitía el paso de las varroas en

su caída pero no el acceso de las abejas.

Las bandejas eran mantenidas durante un periodo de tres horas (de 10 a 13 horas), tras lo cual eran retiradas y examinadas, registrando el número de parásitos caídos. Únicamente se consideraron aquellos parásitos que habían alcanzado la madurez. Los mismos eran examinados bajo lupa binocular (40 x) para identificar posibles daños provocados por las abejas. Diferenciando entre parásitos caídos vivos y muertos, dentro de cada grupo no dañados y dañados. Y entre estos últimos, según el daño fuera en los apéndices, el idiosoma o en ambos a la vez (Boecking y Ritter, 1993).

Los ensayos fueron realizados en 12 ocasiones por cada colmena, de forma simultánea, abarcando un periodo de 10 meses, entre febrero y noviembre de 1997.

RESULTADOS

El número total de parásitos caídos durante los doce controles en el conjunto de las colonias ascendió a 786, de los cuales 375 (47,71 p.100) fueron varroas vivas, y los restantes 411 (52,29 p.100) estaban muertas (**tabla I**).

De los 375 parásitos caídos vivos, 356 (94,93 p.100) no presentaron agresiones, los 19 restantes (5,07 p.100) sí fueron dañados en las patas (n=11, 57,89 p.100), en el idiosoma (n=7; 36,84 p.100), o en ambos a la vez (n=1; 5,26 p.100). Cuando consideramos los 411 parásitos caídos muertos, encontramos que 202 (49,15 p.100) no presentaron agresiones. Los 209 (50,85 p.100) restantes mostraron daños, repartidos igualmente entre los apéndices (n=167, 79,90 p.100), el idiosoma (n=1; 0,48 p.100) o en ambos (n=41; 19,62 p.100).

Los daños en los apéndices son

Tabla I. Resultados obtenidos al estudiar el comportamiento de grooming en ocho colonias de *Apis mellifera iberica*. (Grooming in eight strains of *Apis mellifera iberica*).

Colmena	1	2	3	4	5	6	7	8	Total	p.100
Vivas dañadas	2	0	1	6	1	0	2	7	19	
Apéndices dañados	0	0	1	3	1	0	1	5	11	57,89
Daños en idiosoma	2	0	0	2	0	0	1	2	7	36,84
Daños en idiosoma y apéndices	0	0	0	1	0	0	0	0	1	5,26
Vivas no dañadas	72	31	22	80	31	4	40	76	356	
Muertas dañadas	38	29	16	41	19	4	27	35	209	
Apéndices dañados	32	27	11	34	14	1	23	25	167	79,90
Daños en idiosoma	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,48
Daños en idiosoma y apéndices	5	2	5	7	5	3	4	10	41	19,62
Muertas no dañadas	37	24	13	46	27	5	25	25	202	

Los datos expresan el total obtenido en cada colmena después de doce controles. Se diferenció entre parásitos caídos vivos y muertos, no dañados y dañados y, en estos últimos, dónde se localizó el daño.

mutilaciones que pueden abarcarlos parcialmente o en su totalidad, y afectan a uno o a más de uno, incluso a la totalidad. No existiendo una regla que pueda determinarlos. Con frecuencia, la mutilación afecta exclusivamente al segmento terminal del apéndice (ventosa), necesario para la sujeción y movilidad del parásito. Los apéndices mutilados presentan la apariencia de tubos cortados con mayor o menor limpieza y, con frecuencia, son observables restos musculares frescos en la luz del corte, confirmando el breve espacio de tiempo transcurrido desde que el daño fue causado.

Los daños del idiosoma, abarcan desde simples depresiones en el escudo dorsal, entrantes en el borde lateral, hasta muescas e incluso pérdida de parte del idiosoma. Lo más frecuente es que los daños del idiosoma vayan acompañados de otros en los apéndices.

DISCUSIÓN

Los resultados muestran como en nuestras abejas también existe comportamiento de *grooming*. De hecho, si consideramos los parásitos muertos, el 50,85 p.100 presentó algún tipo de daño. En este sentido, nuestros resultados se corresponden a los encontrados en *A. m. carnica* por Ruttner y Hänel (1992), quienes describieron daños semejantes cualitativa y cuantitativamente. En este caso, también fue superior el número de parásitos dañados entre los muertos frente a los vivos y, la mayor frecuencia de daños los encontraron también en las patas. Estos mismos autores en sus trabajos

demonstraron la viabilidad de las amputaciones por parte de las mandíbulas de la abeja *A. mellifera*.

Lodesani *et al.* (1996), trabajando con *A. m. ligustica*, registró también varroas dañadas en los fondos de sus colmenas y en trampas preparadas para recoger los parásitos que eran eliminados de las colmenas por la piquera (entrada), presentando estos últimos mayor frecuencia de daños (45,9 p.100 de los parásitos recogidos) que los del fondo (26,1 p.100). Esto es lógico si tenemos en cuenta que la tendencia natural de las abejas es a eliminar los agentes extraños por esta vía. Esta posibilidad no fue contemplada por nosotros, pero a tenor de los resultados obtenidos por estos autores, también en nuestra abeja podría contribuir al incremento de la efectividad del carácter tratado. Por otra parte, los mismos autores encontraron que podían existir daños en el idiosoma (depresiones iguales a las encontradas por nosotros) de parásitos en estado fisiológico normal: varroas sobre abejas adultas (fase forética) o reproduciéndose dentro de las celdillas, pero en ningún caso otros daños más importantes (rasgaduras o mutilaciones del idiosoma o amputación de apéndices) que sí fueron frecuentes en las varroas del fondo o de la trampa de la piquera. Lo que lleva a sospechar, que estos últimos daños pueden ser responsables de la muerte de los parásitos, suponiendo un auténtico mecanismo de defensa, que además se encuentra presente también en nuestra abeja.

Fries *et al.* (1997) compararon el *grooming* desarrollado por colonias de *A. cerana* y *A. m. ligustica*. Los resultados fueron los esperados, en

ambos casos fue detectado, aunque en *A. cerana* fue más eficaz, tanto eliminando parásitos como por los daños infringidos. Estos autores también señalan que los daños causados a los parásitos pueden determinar su eliminación, aunque mantiene que el *grooming* no sería suficiente por sí mismo para justificar la tolerancia de las abejas.

En concordancia con todo lo visto hasta ahora, Boecking y Ritter (1993) trabajando con *A.m. intermissa* en Tunisia, también describe este comportamiento de forma importante, coincidiendo con los otros autores y con nosotros en un incremento de los daños en los parásitos caídos muertos.

No obstante, en ningún caso podemos concluir que con los resultados obtenidos sea suficiente para considerar que pueda existir tolerancia en nuestras abejas, ni siquiera podemos conocer su grado de eficacia, pues no disponemos del dato del nivel de infestación de las colonias. Por el contrario, la parasitación en la fase final de los ensayos era visiblemente superior. La opinión generalizada en este sentido es que la tolerancia que *A. mellifera* pue-

da mostrar frente a varroa, debe estar basada, además, en otros caracteres como los descritos en *A. cerana*.

A pesar de todo, nuestro objetivo ha sido cumplido, demostrando la presencia del comportamiento de *grooming* en *A.m. iberica*. El diseño de los futuros ensayos debe conducirnos al conocimiento de las posibilidades de selección del carácter, y al peso real del mismo en el conjunto de caracteres que pueden generar la tolerancia frente al parásito en nuestra raza de abejas.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado gracias a la financiación de la Unión Europea, a través del proyecto AIR CT94-1064. Eurobee: Research on Varroa resistant traits in European honeybee races: a first step towards breeding a Varroa resistant honeybee to avoid the use of acaricides in honeybee colonies and to prevent contamination of honey and wax. Y al Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Agrario. Proyecto nº pd-96-001: Detección de colmenas resistentes a la varroasis.

BIBLIOGRAFÍA

- Boecking, O. and W. Ritter. 1993. Grooming and removal behaviour of *Apis mellifera intermissa* in Tunisia against *Varroa jacobsoni*. *Journal of Apicultural Research*, 32: 127-134.
- Büchler, R. 1994. Varroa tolerance in honey bees occurrence, characters and breeding. *Bee World*, 75: 54-70.
- Fries, W., S. Huazhen, C. Wei, and H. Jin. 1996. Grooming behavior and damaged mites (*Varroa jacobsoni*) in *Apis cerana cerana* and *Apis mellifera ligústica*. *Apidologie* 27: 3-11.
- Lodesani, M., M. Adelaide Vecchi, S. Tommasini and M. Bigliardi. 1996. A study on different kinds of damage to *Varroa jacobsoni* in *Apis mellifera ligústica* colonies. *Journal of*

FLORES ET AL.

- Apicultural Research*, 35: 49-56.
- Ruttner, F. and H. Hänel. 1992. Active defense against varroa mites in a Carniolan strain of honeybee (*Apis mellifera carnica* Pollmann). *Apidologie*, 23: 173-187.