



Foto: Belén Branchiccela

CONTROL DE *Varroa destructor*: aspectos claves para maximizar la eficacia del ácido oxálico

PhD Belén Branchiccela, Asist. Inv. Sen. Sebastián Díaz-Cetti, Asist. Inv. Jr. Gustavo Ramallo, Aux. Inv. Maximiliano Ríos, Aux. Inv. Carlos Silva, PhD Yamandú Mendoza

INIA La Estanzuela

Este artículo se focaliza en un estudio sobre la eficacia del uso de ácido oxálico para el control de varroa y sus principales resultados. La evaluación se realizó en la zona de INIA La Estanzuela, en diferentes momentos y bajo diferentes condiciones de manejo.

Varroa destructor es la principal amenaza sanitaria para las abejas melíferas y, en muchas regiones del mundo, es necesario aplicar tratamientos para controlar las poblaciones del ácaro y mantener las colonias de abejas fuertes y productivas. Sin embargo, la aparición de poblaciones de ácaros resistentes a la mayoría de los productos sintéticos disponibles, limita su uso. En los últimos años, se han comenzado a comercializar tiras de celulosa

embebidas en ácido oxálico y glicerina para el control de varroa, y su uso se ha extendido en nuestro país. En este trabajo se estudió la eficacia de este producto (formulación comercial) en distintas condiciones: momento del año, dosis, con/sin roído, con/sin recura y ubicación de las tiras en la colonia. Además, se analizó su efecto sobre la población de abejas y la calidad de la miel y cera producidas en colonias tratadas con este producto.

EFICACIA DEL ÁCIDO OXÁLICO EN DISTINTOS MOMENTOS DEL AÑO

Se evaluó la eficacia del ácido oxálico (Varroxsán®) aplicado en otoño, invierno, primavera y verano en la zona de INIA La Estanzuela (Colonia, Uruguay). En todos los casos se aplicó la dosis sugerida por el fabricante: cuatro tiras de ácido oxálico por cámara cubierta por abejas (10 calles de abejas) y la duración del tratamiento fue de 42 días.

La eficacia del producto aplicado en otoño (mediados de marzo) fue del 91 %, mientras que la aplicación del ácido oxálico en invierno fue la más efectiva (aplicación a mediados de junio), alcanzando un 97,5 % de eficacia (Figura 1). Monitoreos paralelos realizados en INIA por tres años consecutivos apoyan esta alta eficacia del producto en este momento del año. Esto sugiere que el tratamiento invernal previo a la floración de colza es un momento estratégico para el control del ácaro ya que no solo los niveles de infestación postratamiento resultan bajos, sino que las colmenas quedan limpias por un tiempo más prolongado en comparación a la aplicación del producto en otros momentos del año. Por otro lado, el tratamiento primaveral es el menos eficaz: aplicaciones de ácido oxálico realizadas tanto en setiembre como en octubre resultaron en una eficacia del 74 y 69 %, respectivamente (Figura 1). Sin embargo, si se logra desparasitar las colmenas previo al período de crecimiento colonial (primavera) y alcanzar el verano con bajos niveles de infestación, es posible evitar la necesidad de aplicar el producto en primavera, y hacerlo en verano. Entre mediados de diciembre y mediados de enero suele haber una disminución en el flujo de néctar con el consecuente efecto a nivel colonial, y la aplicación del producto suele tener buena eficacia, alcanzando el 94 % (Figura 1). En todos los casos se analizó la población de abejas de las colonias pertenecientes a los distintos tratamientos y se cuantificó el número de abejas muertas en trampas de mortalidad colocadas en las piqueras. En ninguno de los casos se observó diferencias en la población

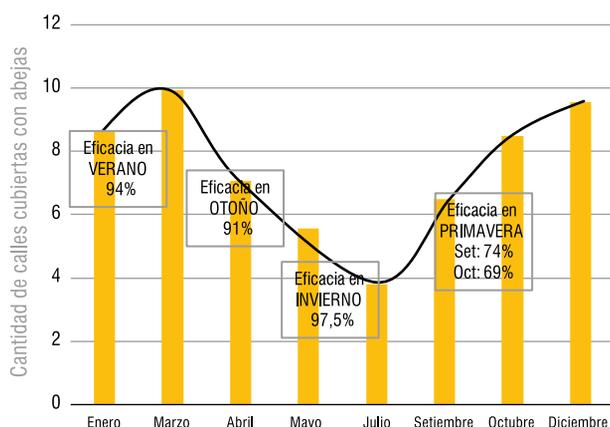


Figura 1 - Eficacia del ácido oxálico en tiras de cartón aplicado en distintos momentos del año. Se presenta una curva de crecimiento poblacional típica de la zona del país donde fueron realizadas las evaluaciones. La eficacia depende de esa curva, por lo que en zonas del país con curvas de floración diferentes debería ajustar los momentos de aplicación para lograr altas eficacias y evitar los períodos donde se esperaría eficacias menores.

de abejas adultas o muerte de abejas diferencial entre colmenas tratadas o no tratadas, demostrando que el producto no genera efectos agudos sobre las abejas.

¿CUÁNTAS TIRAS, CÓMO Y DÓNDE COLOCARLAS?

Se analizó la eficacia del ácido oxálico administrado en distintas dosis: 3, 4 y 5 tiras por cámara cubierta con abejas (10 calles de abejas). La eficacia de la aplicación de 3 tiras de ácido oxálico en otoño fue del 84 %, mientras que la de 4 tiras fue de 91 % y de 5 tiras fue de 93 % (Figura 2). Estos resultados demuestran que cuando se aplican menos tiras de lo recomendado por el fabricante, se está sub dosificando y, en consecuencia, es esperable que el producto no funcione como debería debido a un problema de administración y no del producto en sí mismo.



Figura 2 - Aplicación de 3, 4 y 5 tiras de ácido oxálico colocadas dentro del nido de cría.

Fotos: Belén Branchicela

El tratamiento invernal previo a la floración de colza es un momento estratégico para el control del ácaro.

Por otro lado, se evaluó la eficacia de la aplicación del producto según la dosis recomendada (4 tiras por cámara cubierta con abejas) pero colocadas sobre los cabezales en lugar de dentro del nido de cría (Figura 3). La administración del ácido oxálico sobre los cabezales en otoño tuvo una eficacia del 70,5 %, siendo significativamente menor a la eficacia obtenida cuando las tiras son colocadas dentro del nido y en la misma dosis (91 %) (Figura 3).

Los resultados obtenidos en su conjunto demuestran que la eficacia de la administración del producto se maximiza cuando las tiras están en contacto con la cría.



Figura 3 - Aplicación de 4 tiras de ácido oxálico colocadas sobre el nido de cría.

Esto se debe a que el producto actúa por contacto, y cuando las tiras están colocadas dentro del nido, es cuando se aumenta la probabilidad de que las abejas que están portando a la varroa entren en contacto con el oxálico. Por otro lado, teniendo en cuenta la disposición del nido dentro de la colmena, la disposición de las tiras que maximiza este contacto es cuando se colocan en línea (Figura 2B). Otra disposición común es en zigzag aunque en este caso hay mayores probabilidades de que alguna tira quede fuera del nido, disminuyendo la eficacia. Esta disposición debería ser la elegida cuando la colmena tiene mucha población pero poca cría (Figura 2C). En estos casos la disposición de las tiras debe concentrarse en el nido, y consecuentemente la colocación en zigzag es la única forma de colocarlas para evitar que queden tiras adyacentes.

¿CÓMO AFECTA EL ROÍDO LA EFICACIA DEL TRATAMIENTO Y QUÉ OPCIONES HAY PARA COMPENSARLO?

El roído afecta negativamente la eficacia del tratamiento, es decir que a mayor roído, menor eficacia. No hemos podido identificar qué factores de la colmena afectan ese roído; si bien se ha planteado que abejas más defensivas y con alto comportamiento de *grooming* suelen roer más las tiras, esto no lo hemos comprobado a campo. Sin embargo, resulta evidente que en primavera suele haber mayor roído y esta es una de las razones por las cuales la eficacia del tratamiento en primavera es más baja que en otros momentos del año. En estas situaciones, la recura es una opción para mitigar los efectos negativos del roído.

En este caso, el tratamiento de recura evaluado consistió en la realización de una aplicación de ácido oxálico en primavera según la dosis sugerida (4 tiras por cámara cubierta con abejas) y a los 20 días agregar media dosis (2 tiras por cámara cubierta con abejas). La recura aumentó significativamente la eficacia del tratamiento primaveral a un 84 % en comparación al 69 % de la eficacia del tratamiento convencional en esta época del año, por lo que constituye una estrategia a implementar en caso de que sea necesario realizar el control de varroa en esta época del año.

La eficacia de la administración del producto se maximiza cuando las tiras están en contacto con la cría.

EFFECTO DE LA APLICACIÓN DEL ÁCIDO OXÁLICO SOBRE LA CALIDAD DE LA MIEL Y CERA

Como país productivo, es necesario garantizar la calidad de los productos a comercializar. Si bien el ácido oxálico es un compuesto que se encuentra de forma natural en las colmenas, la aplicación exógena del producto puede alterar su contenido natural en miel, así como otras propiedades relevantes como acidez, pH y humedad. Paralelamente, dado el daño que genera varroa en ciertas partes del país, en ocasiones es necesario realizar manejos sanitarios durante la mielada. Por estas razones, se analizó el contenido de ácido oxálico, acidez, pH y humedad de miel de colmenas tratadas y sin tratar con ácido oxálico y contenido de ácido oxálico en cera. La miel y la cera de colonias tratadas y sin tratar presentaron similar contenido de ácido oxálico, similar acidez, pH y humedad, mientras que el contenido de ácido oxálico en cera también fue similar entre ambos grupos de colmenas. Estos resultados demuestran que la aplicación del producto en época de flujo de néctar no altera la composición ni las propiedades físico químicas analizadas.

Los resultados obtenidos demuestran que el uso de ácido oxálico en tiras de cartón es una herramienta

sumamente útil para el control de varroa. Para maximizar su eficacia, es necesario:

- 1) conocer las curvas de crecimiento de las colmenas,
- 2) buscar su aplicación en los momentos más estratégicos,
- 3) realizar muestreos de varroa forética para monitorear esos niveles de infestación, conocer la dinámica poblacional del ácaro y en concordancia, ajustar los manejos sanitarios.
- 4) realizar las aplicaciones de manera correcta según dosis y forma de aplicación.

Acceda **AQUÍ**

FINANCIAMIENTO

Estos estudios fueron financiados por INIA y Vita Bee Health (Vita Europe).

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Federico Coll, Mario Dalaison, Fernando García, Mauricio Guerra, Mauricio Grajales y Jorge Harriet por sus invaluable aportes ya sea participando en los ensayos o aportando a la interpretación y discusión de los resultados.



Foto: INIA