

Determinación de los residuos en miel, como consecuencia de la utilización de un nuevo producto varroicida en colmenas de *Apis Mellifera*

Agrónomo Fernando García Rodríguez*
Ing. Agr. Daniel Derruí**

*Director de la Escuela de Educación Agropecuaria N° 1 “Ing. Agr. Hugo Miatello”.

** Jefe de Laboratorio de la Escuela de Educación Agropecuaria N° 1 “Ing. Agr. Hugo Miatello”.

Introducción:

Debido al gran perjuicio sanitario y económico de la varroasis en la producción apícola y a la creciente necesidad de que el productor pueda contar con herramientas más eficientes, **económicas**, y con mayores niveles de seguridad para la producción, y procurando mejorar el posicionamiento adquirido de las mieles Argentinas a nivel mundial, hemos desarrollado un producto capaz de satisfacer todos los requerimientos antes mencionados; y es nuestra intención demostrar con este ensayo dichas bondades ante la autoridad correspondiente a los efectos de obtener su aprobación.

Propiedades de los productos a ensayar

El producto es un varroicida cuyo principio activo es el Cumafós; formulado en pastillas de 70 grs., hecho que lo hace totalmente novedoso y le brinda características sobresalientes. El tratamiento se realiza en una sola aplicación directamente sobre los cabezales de la cámara de cría de las colmenas. Una vez colocado el producto, las abejas en su afán de higienizar la colmena, van desmenuzándolo progresivamente, exponiendo gradualmente las sucesivas capas del compuesto con el varroicida, la droga se distribuye de esta manera entre la población eliminando los varroas maduros que se encuentran sobre el cuerpo de las abejas. El proceso de desmenuzamiento demora alrededor de 35 días. De esta manera el tratamiento cubre al menos dos ciclos reproductivos del varroa y asegura la eliminación de las generaciones de varroas que al momento de la aplicación se encontraban dentro de las celdas operculadas (protegidas de la acción de los químicos) Como consecuencia de esto se obtiene un mayor nivel de eficiencia del varroicida. Observando esta somera explicación podemos intuir los siguientes beneficios para el apicultor:

- Al ser pastilla es sumamente fácil y seguro de aplicar, reduce el riesgo de sobre o sub dosificación.
- El tratamiento se realiza en una sola aplicación, reduciendo enormemente los costos de viajes y mano de obra.
- El producto desaparece de la colmena luego de 35 días, evitando el contacto de los ácaros con el varroicida por tiempos muy prolongados, favoreciendo así, el no desarrollo de resistencia al principio activo.

Composición del Producto:

Cumafós	400 mg.
Excipientes	
C.S.P	70 Grs

Dosificación:

La dosis será de una pastilla por colmena (70 gr.) para todas las colmenas que posean 4 cuadros de cría o más. Para aquellas colmenas con menos de 4 cuadros de cría se utilizará ½ comprimido.

Objetivos del ensayo:

- Determinar el nivel de residuos de cumafos en miel y determinar el tiempo de retirada que garantice niveles de residuos inferiores a los 10 ppb de cumafos.

Materiales y métodos:

Se utilizaron para el ensayo 4 colmenas Standard, niveladas (llevadas al inicio del ensayo a 5 cuadros de cría cada una) y que presentaban actividad en el nido de cría al inicio del ensayo. Las colmenas fueron designadas con las letras: A, B, C, D
No se pudo tomar muestras de miel previo al tratamiento para determinar la presencia del principio activo. Todas las colmenas fueron sometidas a los tratamientos con una pastilla de liberación lenta. El primer muestreo de residuo se realizó quince días antes de finalizar el tratamiento (muestreo “-15”). Una vez finalizados los tratamientos se tomaron muestras de miel según el siguiente cronograma:

0 días después del último día de tratamiento
10 días después del último día de tratamiento
30 días después del último día de tratamiento
60 días después del último día de tratamiento
90 días después del último día de tratamiento

Las muestras de miel se tomaron extractando toda la miel de la cámara melaria de las colmenas, de manera individual, en extractor mecánico, de dicha miel se obtuvo una muestra de distintas partes del extractor de aprox. 1 Kg. por colmena (en dos frascos de ½ Kg.). Las muestras se conservaron en el freezer hasta su envío al laboratorio. Las extracciones de miel fueron hechas con utensilios lavables evitando la contaminación cruzada entre los diferentes muestreos, el lavado se realizó con agua caliente y detergentes, procediendo al secado con toallas de papel desechable previo a la siguiente extracción. La miel remanente fue depositada en tambor debidamente identificado y descartado para el consumo humano.

El nivel de residuos se determinó en cada una de las muestras de cada una de las colmenas por cromatografía gaseosa acoplada a espectrometría de masas. La sustancia investigada fue el Cumafós, ya que según *The European Agency for the evaluation of Medicinal Products Veterinary Medicines and Inspections, EMEA*, los niveles de metabolitos chlorferron, coroxon, y potasan en las muestras de miel testeadas estuvieron por debajo de los límites de detección del método analítico utilizado.

Límite de cuantificación: 5 ppb de muestra.

Para mas información remitirse al protocolo de análisis del CIC adjunto a este informe.

Información adicional

Seguridad para el operador: El cumafos es altamente tóxico vía oral, y tiene una moderada toxicidad vía dermal.

LD50: Ratas - 13-41mg/kg (oral); 860mg/kg (dermal)

MRL's: Los niveles oficiales de residuos máximos para el cumafos van desde 0.01ppm en Suiza a 0.05ppm en Holanda. La EU no tiene un MRL para cumafos en mie¹. El MRL's fue establecido para US a 0.1ppm para miel y 100ppm en cera de abeja².

1. Wallner, K (1999). Varroacides and their residues in bee products. *Apidologie* 30(2-3): 235- 248.

2. Anon (2000). EPA sets tolerance levels for coumaphos. *American Bee Journal* 140(10): 778.

Resultados

Los resultados obtenidos del laboratorio se muestran en la tabla siguiente expresados en ppb.

	Muestreo	-15	0	10	30	60	90
Tratamiento	Colmena						
Pastilla AB Var C	A	<LC	ND	ND	ND	ND	ND
	B	11	ND	ND	ND	ND	ND
	C	7	ND	<LC	ND	ND	ND
	D	ND	ND	ND	ND	ND	ND

<LC, presencia del producto por debajo del límite de cuantificación (5 ppb)

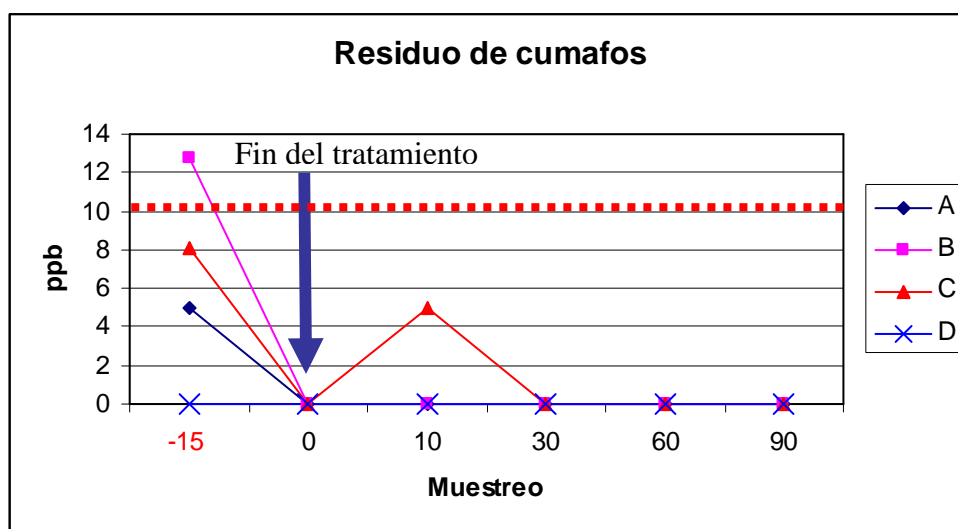
ND, no detectable

El porcentaje de recuperación fue del 84%, por lo cual los valores fueron ajustados. Para mas detalles ver informe anexo del laboratorio.

Los resultados ajustados a la recuperación (+16%) se muestran en la tabla siguiente:

	Muestreo	-15	0	10	30	60	90
Tratamiento	Colmena						
Pastilla AB Var C	A	4,99	0	0	0	0	0
	B	12,76	0	0	0	0	0
	C	8,12	0	4,99	0	0	0
	D	0	0	0	0	0	0

Los resultados de la tabla se ven reflejados en un gráfico de líneas a continuación.



Conclusión:

TODOS los muestreos realizados a partir del último día de tratamiento se encontraron por debajo del LMR (10 ppb).

El análisis estadístico realizado por la cátedra de estadística de la FCV de la UBA se encuentra en informe adjunto.

Lugar de realización

Escuela de Educación Agropecuaria N° 1, Ing. Agr. Hugo Miatello
Ruta 41 y Av. Dorrego.
CP 6600.
Mercedes (Bs. As.)

Responsables:

Agrónomo Fernando Garcia Rodriguez, Director de la Escuela.
Ing. Agr. Daniel Derruí, Jefe de Laboratorio.
Médico Vet. Carlos Introzzi, Jefe del Área Ganadería.

Todos personal de la Escuela de Educación Agropecuaria N° 1 “Ing. Agr. Hugo Miatello”.

Bibliografía:

EMA (The European Agency for the evaluation of Medicinal Products Veterinary Medicines and Inspections) MRL/769/00-FINAL. COMMITTEE FOR VETERINARY MEDICINAL PRODUCTS, CUMAFOS, SUMMARY REPORT (2); January 2001.

APVMA (Australian Pesticides & Veterinary Medicines Authority) RESIDUE GUIDELINE N° 28 – RESIDUES IN HONEY; June 2001.

A Review of Treatment Options for Control of Varroa Mite in New Zealand
MAF