

# Efectividad de las tiras de Bayvarol (Flumetrina) contra varroa utilizando como indicador el examen de abejas adultas

Dr. Edel Miranda Esquijarosa

INSTITUTO SUPERIOR DE CIENCIAS AGROPECUARIAS DE LA HABANA  
"FRUCTUOSO RODRÍGUEZ PÉREZ"  
(1997)

## Resumen

La varroasis es una enfermedad que ha afectado desde 1996 a la abeja *Apis mellifera* en Cuba, disminuyendo considerablemente el número de colmenas existentes en el país (**González, 1996**). Para su control se han aplicado varios productos y como objetivo de este trabajo tenemos probar la efectividad contra esta entidad del **Bayvarol (Flumetrina)** en colmenas de producción, tomando como indicador el examen en abejas adultas ya que este es un producto recién registrado por la compañía Bayer. Para esto se trabajaron 19 colmenas en los meses de Febrero y Marzo de 1997, las cuales contaban con poca cría y poca puesta. Se empleó el Bayvarol según plantea el productor y se dividieron las colmenas en dos grupos para su aplicación: un grupo de 9 colmenas que mantuvo las tiras por 3 semanas y un grupo de 10 colmenas que las mantuvo por 4 semanas. Se recogieron muestras de abejas adultas del interior de la colmena y se calculó la Tasa de infestación de cada una. Los resultados se compararon por el Test de Wilcoxon para comparación de medianas. Como resultado se obtuvo que el producto después de haber permanecido durante 4 semanas en la colmena logró un 100% de efectividad, diferenciándose significativamente de las colmenas en las que permaneció solamente 3, en las cuales se alcanzó una efectividad del 93%. Después de la aplicación del **Bayvarol**, las colmenas se fortalecieron y comenzaron las reinas a poner. Se pudo concluir que el **Bayvarol** es un químico efectivo contra esta patología en los períodos sin cría ya que logra reducir considerablemente la Tasa de infestación en adultas y que su permanencia por menos de 4 semanas en la colmena no garantiza la efectividad máxima del producto.

**Palabras claves:** Varroa, tratamiento, control, Bayvarol.

## Abstract

Varroasis had been affecting *Apis mellifera* bees in Cuba since 1996, promoting a decreasing in the number of beehives (**González, 1996**). To control them many products had been use, some better than others, and in this assay we had the objective to proved the effectiveness of Bayvarol Strips in production beehive taking the adults bee test as indicator of it. Nineteen production beehives were monitorized between February and March of 1997. All of them count with pour brood and pour laid. Bayvarol had been use as product indications and the hives for its application were divided in two groups: one first group of 9 hives maintained the strips for 3 weeks and the second of 10 hives that maintained the strips for 4 weeks. The adults bees were obtained from the beehive interior and was calculated the Infestation rate of each. The results were compared by Wilcoxon test. As result we obtained that after 4 weeks of remained in hive the product achieved 100% effectiveness, differing significantly of the 3 weeks remaining group, in which the effectiveness reached a 93%. All hives got stronger and the queens started to laid eggs after Bayvarol application. It was concluded that Bayvarol is an effective chemist against this pathology in no brood rearing periods because made a considerable reduced in adults bees Infestation rates and that the permanence of Bayvarol less than 4 weeks does not guaranteed the maximum effectiveness of the product.

**Key words:** Varroa, treatment, control, Bayvarol.

## Introducción

El ácaro *Varroa jacobsoni* Oudemans es un parásito externo que afecta a la abeja *Apis mellifera*. Fue descubierto en Cuba en el año 1996 y desde ese momento comenzó a hacer estragos en los apiarios del país (**González, 1996**). Es uno de los problemas más grandes que se han presentado en la apicultura moderna y de todos los tiempos ya que por sus características de desarrollo y reproducción es muy difícil de combatir. Se han empleado varios productos químicos para su control como Apistán, Folbex, Perizín, pero no todos han logrado su objetivo, además de encontrarse residuos de algunos en los productos apícolas (**Faucon et al., 1996**). Con el registro del **Bayvarol** por la compañía **Bayer** se abre una brecha para el combate contra este parásito y mediante esta investigación se pretende determinar su efectividad en colmenas de producción tomando como indicador el examen en abejas adultas.

## Materiales y Métodos

Se llevó a cabo el estudio en los meses de Febrero y Marzo del año 1997 en un apiario de la provincia La Habana el cual contaba con 19 colmenas. Al realizar la inspección todas tenían dos cuerpos y se encontraban homogéneas en cuanto a fortaleza categorizándose de regular ya que la puesta era pobre, había poca cría y la cantidad de abejas no llenaba los dos cuerpos completamente. Se le aplicó **Bayvarol (Flumetrina 3.6mg/tira)** a todas las colmenas según las instrucciones del productor (2 tiras por cuerpo) dividiendo las mismas en dos grupos según el período de permanencia dentro de la colmena. El primer grupo, de 9 colmenas, mantuvo las tiras solamente por 3 semanas consecutivas y el segundo grupo, de 10 colmenas, las mantuvo por 4 semanas. El examen se llevó a cabo en abejas adultas donde se midió la tasa de infestación. El método empleado para medir este indicador fue el método del detergente (**De Jong y col., 1982**). Las muestras se recogían en pomos con tapa

horadada, enumerados por colmena y se realizó un muestreo antes y uno después del tratamiento. Se recolectaron **3962** abejas antes y **4368** después del tratamiento, las cuales fueron llevadas al laboratorio para realizar la prueba. La Tasa de Infestación (**T.I.**) se calculó por la siguiente fórmula:

$$\text{T.I.} = \frac{\text{No de ácaros encontrados}}{\text{abejas examinadas}} * 100.$$

Para calcular la efectividad de las tiras de **Bayvarol** se empleó la siguiente:

$$E_f = \frac{\text{Tasa inicial} - \text{Tasa final}}{\text{Tasa inicial}} * 100$$

Los resultados de la tasa de infestación se procesaron por el **Stargraphics** con el Test de **Wilcoxon** para comparación de medianas.

## Resultados y Discusión

En la tabla 1 se muestran los resultados obtenidos por colmena de la **T.I.** en abejas adultas antes y después del tratamiento para ambos grupos así como el promedio inicial y final de cada grupo. En ella podemos apreciar que las infestaciones iniciales fueron variables de colmena a colmena obteniéndose una **T.I.** inicial de 6.94% y 6.10% para el primero y el segundo grupo respectivamente y una **T.I.** final (después del tratamiento) de 0.43% y 0.00%. La efectividad del medicamento para el primer grupo alcanzó un resultado final de 93% y de 100% para el segundo. Al realizar la comparación de las efectividades obtenidas en los dos grupos por el test de Wilcoxon se encontraron diferencias significativas entre ambos con un 99% de confianza y una probabilidad de 0.006. Después de un tratamiento con **Bayvarol**, las colmenas comenzaron a fortalecerse encontrándose huevos en cantidades y una población en plena actividad laboral. No se observó mortalidad anormal de abejas.

**Tabla No. 1. Efectividad del Bayvarol en colmenas con 3 semanas de permanencia del producto.**

Colm	Antes			Después			E <sub>f</sub> (%)
	Ác	Ab	T.I. (%)	Ác	Ab	T.I. (%)	
C-1	2	268	0.75	1	288	0.35	53,47
C-2	8	189	4.23	2	220	0.21	78,52
C-3	10	246	4.07	3	218	1.38	66,15
C-4	18	219	8.22	0	253	0.00	100,00
C-5	8	296	2.70	0	436	0.00	100,00
C-6	8	154	5.19	1	178	0.56	89,19
C-7	20	194	10.31	1	225	0.44	95,69
C-8	20	218	9.17	0	272	0.00	100,00
C-9	42	176	23.86	2	223	0.90	96,24
<b>Total</b>	<b>136</b>	<b>1960</b>	<b>6,94</b>	<b>10</b>	<b>2313</b>	<b>0,43</b>	<b>93,77</b>

**Tabla No. 2. Efectividad del Bayvarol en colmenas con 4 semanas de permanencia del producto.**

Colm	Antes			Después			E <sub>f</sub> (%)
	Ác	Ab	T.I. (%)	Ác	Ab	T.I. (%)	
C-10	6	190	3,16	0	195	0,00	100,00
C-11	15	186	8,06	0	161	0,00	100,00
C-12	6	208	2,88	0	227	0,00	100,00
C-13	12	250	4,80	0	234	0,00	100,00
C-14	21	215	9,77	0	235	0,00	100,00
C-15	6	206	2,91	0	252	0,00	100,00
C-16	4	176	2,27	0	218	0,00	100,00
C-17	14	205	6,83	0	198	0,00	100,00
C-18	2	187	1,07	0	206	0,00	100,00
C-19	36	178	20,22	0	129	0,00	100,00
<b>Total</b>	<b>122</b>	<b>2001</b>	<b>6,10</b>	<b>0</b>	<b>2055</b>	<b>0,00</b>	<b>100,00</b>

Al comparar los resultados nuestros con los obtenidos por **Ruijter y Van den Eijnde, (1991)** que aplicaron un tratamiento con **Bayvarol** durante seis semanas a 15 colmenas en Holanda y la efectividad media fue del 99.69%, sin efectos adversos en el crecimiento de las colonias ni mortalidad de abejas encontramos que existe coincidencia con los mismos. Igual sucede con los de **Frilli et al., (1992)** en un experimento que se llevó a cabo en Italia entre 1986 y 1991 con varios productos en diferentes momentos observándose una eficacia media con el **Bayvarol** de 99.7%, y no detectándose

mortalidad anormal de abejas debido a este producto.

**Kim et al., (1995)** llevaron a cabo una serie de ensayos en condiciones de campo, en otoño y primavera, para determinar la eficacia de la **Flumetrina** (tiras de **Bayvarol**) contra *V. jacobsoni* y su seguridad en abejas melíferas. La tasa varroicida promedio de la **Flumetrina** fue 92.7% en otoño y 93.7% en primavera. El promedio de abejas muertas en el grupo de la **Flumetrina** fue 12.0 en la dosificación recomendada (DR), 12.3 en DR X 2 y 14.0 en DR X 4 en otoño, y 19.7 en DR, 17.0 en DR X 2 y 19.0 en DR X 4 en primavera.

**Ferrer et al., (1995)** encontraron en un experimento llevado a cabo en Zaragoza, España, con 5 apiarios de 15 colmenas cada uno conteniendo cría operculada, y empleando la mitad de la dosis recomendada por los productores de Apistán (Fluvalinato) y **Bayvarol (Flumetrina)**, una reducción a cero de la infestación en crías y adultas para ambos productos, difiriendo significativamente de un grupo control sin tratar, y con la propuesta de permanencia del producto al menos 28 días para lograr este efecto.

Al observar los resultados de los ensayos bajo las condiciones prácticas con tiras de **Bayvarol** en 1991-1993, se concluyó que cuando se usaron las tiras de **Bayvarol** según las instrucciones para su uso, protegen las colonias del colapso de verano debido a *Varroa*, y ayudan en el desarrollo de abejas saludables en invierno, garantizando así la hibernación de colonias fuertes. Se recomienda que para prevenir el desarrollo de resistencia, deban usarse sólo una vez por año las tiras de **Bayvarol** y no más de 4 - 6 semanas. (**Haupt et al., 1996**). Una ventaja de este producto con respecto a otros químicos que se utilizan es que no deja residuos apreciables en los productos apícolas además de ser el que menos sustancia activa introduce en la colmena. (**Koeniger y Fuch, 1995; Wallner, 1996**) El hecho de requerir solo 2 visitas al apiario es otra ventaja. Es evidente que el uso del producto es una opción válida en la situación actual, aunque será necesario investigar otros aspectos como el

momento de aplicación (**Robaux, 1987; Schousboe, 1991**), su combinación con otras medidas y el posible desarrollo de ácaro-resistencia (**Eischen, 1995; Milani, 1995**).

### Conclusiones.

- ✓ Se puede concluir que el producto químico **Bayvarol (Flumetrina)**, se puede emplear eficazmente contra la varroasis de las abejas en los períodos sin cría, ya que permite reducir drásticamente la Tasa de infestación en abejas adultas y por tanto disminuir las posibilidades de transmisión del ácaro, obteniéndose una eficacia del 100% cuando el producto permanece durante 4 semanas dentro de la colmena.

### Bibliografía.

1. De Jong, D.; De Jong, P. and Gonçalves, L. Weight loss and other damage to developing worker honeybees from infestation with *Varroa jacobsoni*. Journal of Apicultural Research. 21: 165-167. (1982).
2. Eischen, F. Varroa resistance to fluvalinate. American Bee Journal. 135 (12): 815-816. (1995).
3. Faucon, J.P., Drajnudel, P. and Fleche, C. Varroasis: demonstrating resistance of the parasite to acaricides by means of the "determination of mean lethal time" method. Apidologie 27(2): 105-110. (1996).
4. Ferrer, M.; Moreno, C.; Martínez, A.I.; Sánchez, C.; Gracia, M.J. Field trials of treatments against *Varroa jacobsoni* using fluvalinate and flumethrin strips in honey bee colonies containing sealed brood. Journal of Apicultural Research. 1995, 34: 3, 147-152; Bb. (1995).
5. Frilli, F.; Milani, N.; Barbattini, R.; Greatti, M.; Chiesa, F.; Iob, M.; D' Agaro, M.; Prota, R. (ed.); Floris, I. The effectiveness of various acaricides in the control of *Varroa jacobsoni* and their tolerance by honeybees. Proceedings of 'The current state and development of research in apiculture', 25-26 October 1991, Aula Magna Facolta di Agraria, Sassari, Italy. 1992, 59-77; 19 ref. (1992).
6. González, G. Reporte preliminar del ácaro *Varroa jacobsoni* Oud. en tres apiarios de la provincia de Matanzas. Informe Técnico. Instituto de Medicina Veterinaria. Cuba. (1996).
7. Haupt, W.; Ribbeck, R.; Will, R.; Hertzsch, K. Experience in application of BAYVAROL STRIP R in various beehives controlling varroaosis under field conditions. Berliner und Munchener Tierarztliche Wochenschrift. 1996, 109: 6-7, 232 - 234, 236 - 238; 36 ref. (1996).
8. Kim, B.; Kawng, S.W.; Kim, B.G.; Kang, S.W. Studies on efficacy of **Bayvarol** against mite (*Varroa jacobsoni*) and safety of Bayvarol in honey bees. Korean Journal of Veterinary Clinical Medicine. 1995, 12: 1, 99-108; 5 ref. (1995).
9. Koeniger, N. y S. Fuchs. Bayvarol - Strips para diagnóstico y tratamiento de la varroasis. Separata del Deutsches Bienem Journal. Registro sanitario del Bayvarol en Alemania, (1995).
10. Milani, N. The resistance of *Varroa jacobsoni* Oud. to pyrethroids: a laboratory assay. Apidologie. 1995, 26: 5, 415-429; Bj. (1995).
11. Ruijter, A. de y Van den Eijnde, J. Ensayo de campo para determinar la eficacia de las tiras de Bayvarol contra los ácaros *Varroa* en colonias de abejas, así como la acción del preparado sobre el desarrollo de la colonia en los meses siguientes a la aplicación. Not. Med. Vet. 61: 30-35. (1991).

### Recomendaciones.

- ✓ Continuar las investigaciones acerca de otros productos antivarroas que se puedan alternar en el tratamiento con **Bayvarol** ya que este producto, al igual que el resto, va creando individuos resistente que no mueren por su efecto y pueden desencadenar la infestación y transmitir los genes de resistencia a la descendencia.

12. Robaux, P. Varroasis: ¿A partir de que umbral debemos tratarla?. Vida Apícola 23:42 - 44, (1987).
13. Schousboe, C. Varroasis y desarrollo larvario de las abejas. Vida Apícola 45: 36 - 45, (1991).
14. Wallner, K. The use of varroacides and their influence on the quality of bee products. Informe. Rucker de México S.A. (1996).