

Eficacia de plantas medicinales contra *Varroa jacobsoni* Oud. en laboratorio

J. A. Ruiz, J. M. Flores, J. M. Ruz, F. Puerta y F. Campano.
Centro Andaluz de Apicultura Ecológica (CAAPE). Ctra. N-IV, km 396.A. 14071-
Córdoba (España).

ABSTRACT

Thymol looks at the main ecological treatment against *V. jacobsoni* Oud. in the next years. To prevent appearance of resistance to this substance, as in the case of sintetic acaricides, we have began to test medical plants which according to bibliography, have anthelmintic, insecticidal, antiscabious and acaricide effects.

In a special recipient, simillar a modified glass, where bees with varroa put inside, it has been tested *Knautia arvensis*, *Tanacetum vulgare*, *Ruta graveolens* y *Urtica dioica* as alcoholic extracts and as essential oils. Essential oils, on account of slow evaporation, have proved more advantageous because of their longer acaricide effects during a period. *Ruta graveolens* is the plant with greatest efficacy.

RESUMEN

El timol se perfila como principal ama ecológica contra la varroosis en el curso de los próximos años. Con vistas a prevenir la posibilidad de que aparezca cualquier tipo de resistencia a esta sustancia tal y como ha ocurrido con los acaricidas de síntesis, se ha empezado a trabajar con algunas de las numerosas plantas medicinales que, según la bibliografía, tienen efectos acaricidas, antisárnicos, insecticidas o antihelmínticos.

En un recipiente especial que consiste básicamente en un vaso modificado en el que se introducen abejas con varroas se han ensayado escabiosa (*Knautia arvensis*), tanaceto (*Tanacetum vulgare*), ruda (*Ruta graveolens*) y ortiga (*Urtica dioica*) tanto en tintura alcohólica como en aceite esencial. El aceite esencial, debido a su más lenta evaporación, ha resultado más conveniente porque prolonga su poder acaricida en el tiempo. La ruda, por su parte, es la planta que ha tenido una mayor eficacia.

INTRODUCCION

El objetivo de esta línea de trabajo es evaluar la potencial utilización de sustancias naturales en la lucha contra la varroosis a largo plazo, pudiendo ofrecer así un abanico de posibilidades mayor al hoy existente y evitar de esta manera una eventual resistencia a productos naturales, que como el timol, se empiezan a usar con cierta eficacia (Imdorf,1995, Higes, 1996, Flores, 1997).

Por ello, tan importante como las plantas en sí es encontrar el dispositivo y método de testaje adecuado que permita ensayar en el laboratorio, de modo fiable y fácil, gran número de sustancias en poco tiempo.

MATERIAL Y METODOS

El testaje de las sustancias naturales se ha realizado en recipientes de observación (Koeniger y Fuchs, 1989), que consisten en un vaso modificado de plástico transparente con una capacidad de 330 ml (Fotografía 1). Este recipiente se coloca de modo invertido con diez abejas en su interior, cada una de ellas con un ácaro por lo menos, sobre una malla que impide que se escapen las abejas, pero que permite la caída de la varroa sobre una cartulina impregnada en vaselina.

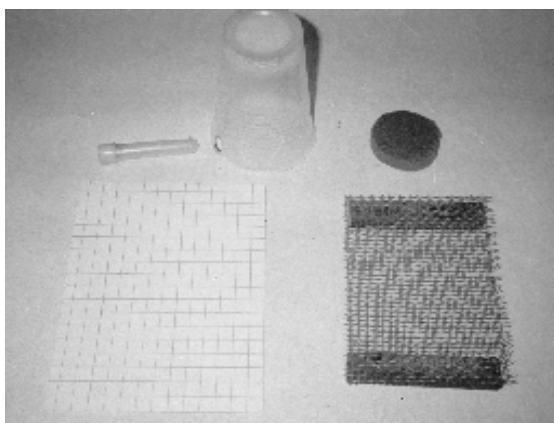


Foto 1. Recipiente usado inicialmente para los ensayos de plantas medicinales en laboratorio.

La alimentación de las abejas, para que sobrevivan el máximo tiempo posible, en un principio la realizamos con un tubo alimentador colocado en la parte inferior del vaso. La sustancia a ensayar se vierte primero y se deja evaporar después en una esponja de vermiculita pegada al fondo del vaso.

Se hacen revisiones periódicas cada 12 - 24 horas durante varios días para observar la evolución de la caída de las varroas y al finalizar se contabilizan las abejas y los ácaros muertos totales.

Durante los ensayos se trabaja en cámara isoterma a una temperatura de 30 °C, entre 50-70% de humedad relativa.

Las plantas que pueden ser objeto de estudio, según la bibliografía consultada (Fernández-Pola, 1992, Cánovas Fernández, 1993, Font Quer, 1993), son numerosas (Tabla 1).

Nosotros hemos empezado estudiando las siguientes (Fotografía 3):

- Escabiosa: *Knautia arvensis* (E)
- Tanaceto: *Tanacetum vulgare* (T)
- Ruda: *Ruta graveolens* (R)
- Ortiga: *Urtica dioica* (O)



Foto 3. Ensayo de Escabiosa (*Knautia arvensis*), Tanaceto (*Tanacetum vulgare*) y Ruda (*Ruta graveolens*) en el laboratorio.

• ANTISARNICAS
• Belesa (<i>Phumbago europaea</i>)
• Escrofularia canina (<i>Scrofularia canina</i>)
• Escabiosa (<i>Knautiarvensis</i>) (*)
• Olivarda (<i>Inula viscosa</i>)
• ACARICIDAS
• Cola de caballo (<i>Equisetum arvense</i>)
• Ortiga (<i>Urtica dioica</i> o <i>urens</i>) (*)
• Piretro (<i>Chrysanthemum cinariaefolium</i>)
• INSECTICIDAS
• Hierbapiojera (<i>Delphinium staphisagria</i>)
• Piretro o pelitre
• ANTIHELMINTICAS
• Ruda (<i>Ruta graveolens</i>) (*)
• Tanaceto (<i>Tanacetum vulgare</i>) (*)

(*) Plantas ensayadas en el CAAPE.

Tabla 1.- Plantas medicinales.

Estas sustancias se han ensayando tanto en Tintura madre en solución hidroalcohólica como en Aceite esencial de una sola cepa de la especie en cuestión, comparando efectos, eficacia y tiempo de evaporación. Cada sustancia se ha probado a diferentes dosis (0,1, 0,25, 0,5 y 1 ml) y el número de ensayos ha variado entre tres y cinco según los casos.

RESULTADOS

En cuanto al dispositivo y método de testaje podemos decir que:

- a) Para darle más estabilidad al vaso y que las abejas no escapen fácilmente conviene que el borde del vaso encaje ajustadamente a su alrededor en un marco de madera (Fotografía 2).

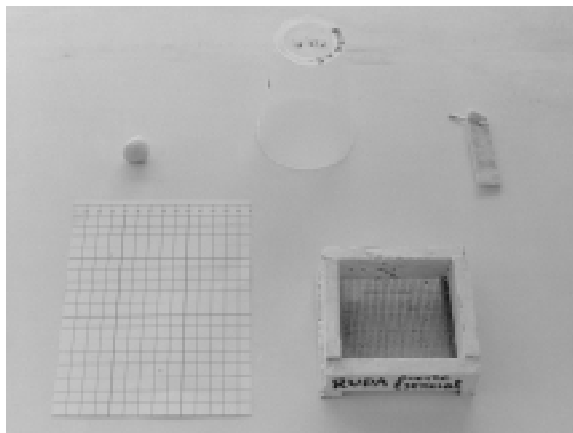


Foto 2. Dispositivo final mejorado: soporte de madera, bolitas de candi y gamuza absorbente.

- b) Las esponjas en algunos casos eran roídas por las abejas con lo que caían a la base del recipiente. Ante esto, hemos optado por usar tiras de gamuza absorbente que se introducen por una ranura superior y que no requieren pegamento ni ninguna otra sustancia extraña (Fotografía 2).
- c) Hemos observado que los recipientes que cuentan con tubos alimentadores alargan considerablemente la vida de las abejas en comparación con aquellos recipientes donde no se administra alimento alguno. De esta manera, al vivir las abejas más se da oportunidad de que el producto actúe también durante más tiempo. Sin embargo, los tubos alimentadores con jarabe a base de miel y agua se vuelcan con mucha facilidad e impregnan y manchan a las abejas ocasionando pérdidas. Como consecuencia de esto hemos empezado a usar candi (mezcla de miel y azúcar en estado sólido), que no tiene estos inconvenientes (Fotografía 2).
- d) En los recipientes testigo usados hemos podido comprobar que la varroa caía de manera natural en la misma cantidad que en algunos de los recipientes que contenían las sustancias naturales cualesquiera que fueran sus dosis. Esto lo hemos achacado a que a la hora de seleccionar y aislar las abejas hemos tenido que anestesiarlas con CO_2 varias veces para comprobar que efectivamente eran portadoras de alguna varroa, con lo que éstas también se veían afectadas. Para aliviar este problema hemos diseñado un sistema mediante medias elásticas que tapan la boca del vaso. La media en cuestión tiene una abertura que queda al descubierto cuando se estira un poco y por ella se introducen las abejas parasitadas con pinzas. Así evitamos que las abejas puedan escapar hasta la llegada al laboratorio donde esta media elástica se retira al tiempo que se encaja el vaso sobre un soporte de madera que lleva incorporada la malla de alambre.
- e) Como consecuencia de la anterior modificación hemos podido comprobar que son necesarias colmenas donde el grado de parasitación sea muy elevado para no tardar excesivo tiempo en preparar los ensayos. Se ha tenido que suspender algún ensayo cuando se ha realizado con elevadas temperaturas y se ha tardado demasiado en recolectar las abejas, porque al llegar al laboratorio numerosas varroas ya se habían desprendido.

- f) Es importante también que las varroas estén fijadas sobre las abejas, principalmente en la parte ventral entre los segmentos abdominales, para que no caigan por cualquier roce e introduzcan datos erróneos.
- g) Hemos comprobado que la luminosidad ocasiona una gran agitación de las abejas en los recipientes, lo cual no es conveniente.

Respecto a los resultados propiamente dichos tenemos que señalar que:

- 1) Tal y como muestra la Figura 1, 0,5 ml de Aceite Esencial de Ruda es el preparado que tiene una mayor eficacia (100%), seguido de 0,5 ml de Tintura de Ruda y, por último, 0,25 ml de Tintura de Escabiosa. Sin embargo, la mortalidad de las abejas antes de las 24 horas es del 100% con el Aceite Esencial de Ruda.

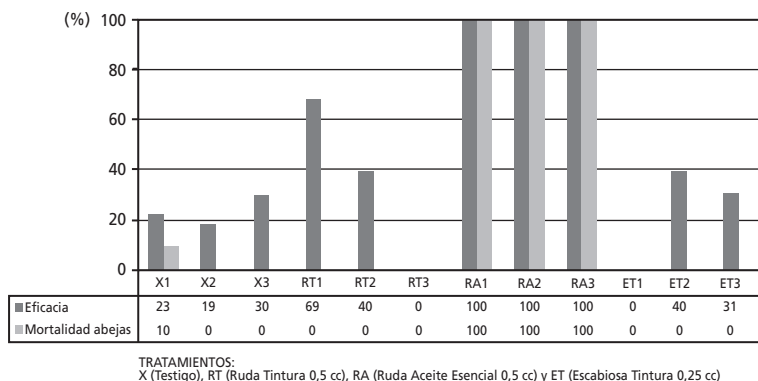


Figura 1. Ensayo de plantas medicinales contra *Varroa jacobsoni* Oud. en laboratorio.

- 2) En la Figura 2, se aprecia como disminuyendo la dosis del Aceite Esencial de Ruda a 0,1 ml la eficacia permanece en el 100% y sin embargo la mortalidad desciende hasta valores comprendidos entre el 10 y 40%. En esta figura se aprecia también como 0,1 ml de Aceite Esencial de Ortiga presenta también una eficacia alta con baja mortalidad de abejas.

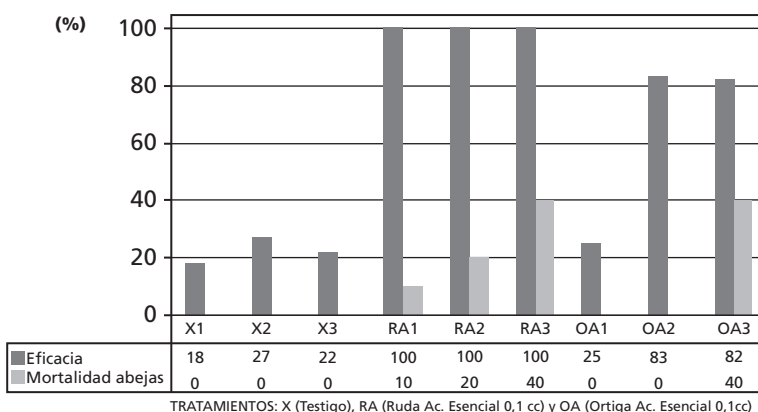


Figura 2. Ensayo de plantas medicinales contra *Varroa jacobsoni* Oud. en laboratorio.

- 3) Mediante pesadas periódicas hemos podido comprobar que la Tintura se evapora en menos de 24 horas, mientras que el Aceite Esencial tarda más tiempo. No todos los aceites son igualmente volátiles: el de Ruda, por ejemplo, es más volátil que el de Ortiga.

CONCLUSIONES

1. El dispositivo de testaje original se ha mejorado usando un soporte de madera donde el vaso queda encajado, bolitas de candi, tiras de gamuza absorbente, seleccionando las abejas sin anestesia, con varroas fijadas en la parte ventral de los segmentos abdominales.
2. Una temperatura ambiente no elevada (20- 25°C) y un periodo de selección de abejas corto (5- 10') son importantes para preparar este ensayo. Una oscuridad total es también necesaria en la habitación o cámara donde se realiza.
3. El tiempo de observación de la muerte de las varroas es suficiente con 24 horas para la Tintura y 48 horas para el Aceite Esencial.
4. La planta más eficaz ha sido la Ruda bajo la forma de Aceite Esencial, seguida de la Ortiga y Escabiosa.
5. En el caso de la Ruda la dosis de 0,1 ml tuvo una eficacia del 100%, con una baja mortalidad de abejas (10-40%).
6. El Aceite Esencial es más eficaz que la Tintura porque, además de su diferente composición, el aceite se evapora más lentamente, lo que permite una acción más prolongada.
7. No es posible descartar ninguna planta sin probar todas y cada una de sus formas de presentación (pulverizado con lactosa, tintura alcohólica, aceite esencial,...)

AGRADECIMIENTOS

Las investigaciones aquí reseñadas están financiadas por la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía a través del proyecto "Control de la varroasis en los colmenares andaluces: continuación de la evaluación de tratamientos no quimioterápicos" y de la creación del grupo mixto «Control sanitario en apicultura mediante vías alternativas a la utilización de productos químicos de síntesis».

A Don Mariano Rosa, por su constante, desinteresada y fructífera colaboración (Fotografía 4).

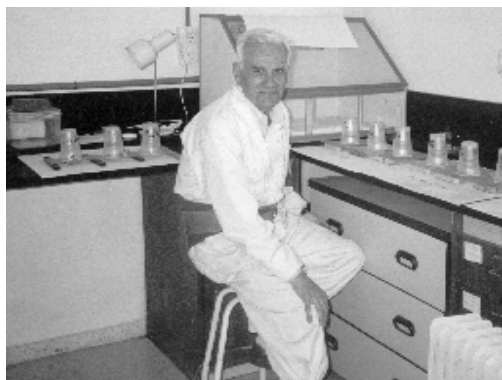


Foto 4. Don Mariano Rosa, químico colaborador del CAAPE.

REFERENCIAS

Cánovas Fernández, A. 1993. En *Tratado de Agricultura Ecológica*. Instituto de Estudios Almerienses ed.; Almería. ISBN: 84-8108-021-7.

- Fernández-Pola Cuesta, J. 1992. En *Recetario de plantas medicinales*. Omega S.A. ed.; Barcelona.
- Flores, J. M., Ruiz, J. A., Ruz, J. M., Puerta, F. y Campano, F. 1997. Control de varroosis. Investigaciones sobre tratamientos alternativos en el sur de España. *Vida Apícola*, **84**: 45-49.
- Font Quer, P. 1993. En *Plantas medicinales*. El Dioscórides renovado. Labor S.A. ed.; Barcelona. ISBN: 84-335-0084-8.
- Higes, M. y Llorente, J. 1996. Ensayo de la eficacia del timol en el control de la varroosis de *Apis mellifera* en colmenas en producción. En *Actas del II Congreso de la SEAE. Agricultura Ecológica y Desarrollo Rural*. Navarra. (pp 205-210).
- Imdorf, A., Bogdanov, S., Kilchenmann, V. y Maquelin, C. 1995. Apilife Var: a new varroacide with thymol as the main ingredient. *Bee World*, **76**: 77-83.
- Koeniger, N. y Fuchs, S. 1989. Once años de varroosis: experiencias, retrospectivas y perspectivas. *Vida Apícola*, **34**: 65-72.