AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
http://ageconsearch.umn.edu
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León

UNIVERSITAS (LEÓN)
Revista Científica de la UNAN-León
Vol. 5 (1) Agosto 2014, pp 100 - 106
ISSN electrónico 2311-6072
ISSN impreso 2071- 257X

Evaluación de *Quassia amara* como tratamiento contra la varroosis en tres apiarios del municipio de León, Nicaragua.

Esquivel FC, Mejía LL, Flores BJ, Düttmann C, Castillo GL, Argüello O, Demedio J.
Escuela de Medicina Veterinaria. UNAN León
Email: sallyseal@hotmail.com

Recibido: 15 Noviembre, 2013 Aceptado: Febrero 12, 2014

RESUMEN

Se realizó un estudio experimental en tres apiarios con las mismas condiciones físicas y ambientales con el fin de evaluar la eficacia del extracto acuoso *Quassia amara* como tratamiento contra *Varroa destructor* utilizando para esto cinco grupos de tratamiento: **Colmena ST**: Sin tratamiento, es el control y cuatro colmenas a las que se les aplicó el extracto de *Quassia amara* en diferentes concentraciones: **Colmena A**: solución madre (M) 100% (1 kg materia bruta/10 l de agua); **Colmena B**: dilución I = Una parte de solución M más 4 partes de agua (20%); **Colmena C**: dilución II = Una parte de la dilución I más una parte de agua (10%); **Colmena D**: dilución III = Una parte de dilución II más una parte de agua (5%). Se realizaron seis aplicaciones mediante aspersión con intervalo de cuatro días. Los índices de infestación fueron valorados mediante conteos de la carga parasitaria en abejas adultas de cada colmena y las muestras se recolectaron en los siguientes momentos: Al realizar la primera, tercera y última aplicaciones, y 21 días después de la última. La extensión de invasión en crías se determinó en la primera y última aplicaciones y 21 días después. En total se trabajaron 60 muestras de abejas adultas de 150 a 200 especímenes y 45 fragmentos de panales de cría operculada de 10x10 cm. Se encontró que la dilución I fue la más efectiva sobre el ácaro en abejas adultas, con el mejor resultado a la cuarta semana del inicio de la aplicación (eficacia = 62%) mientras que en crías la más efectiva fue la dilución IV (eficacia = 23,10%). La planta *Quassia amara* brinda una alternativa prometedora de posible futura integración a las medidas con que los productores enfrentan el problema de la varroosis. La información recopilada contribuirá a la elaboración de un programa de control de esta enfermedad.

Palabras Claves: *Apis mellifera, Varroa destructor*, control orgánico, *Quassia amara.*

UNIVERSITAS (LEÓN)
Revista Científica de la UNAN-León
Vol. 5 (1) Agosto 2014, pp 100 - 106
ISSN electrónico 2311-6072
ISSN impreso 2071- 257X

1. INTRODUCCION

Varroa destructor Anderson y Trueman (Acari: Varroidae) es un ácaro que produce la enfermedad denominada varroosis de la abeja *Apis mellifera* L., sobre cuyos estadios larvales y pupales se reproduce, ocasionando serias pérdidas de producción, debido a un debilitamiento general de las colmenas y la concomitancia de otras enfermedades que, en algunos casos, podría ocasionar la muerte, afectando a la población apícola y por ende la producción de la miel, lo que conlleva a sensibles pérdidas económicas para este sector [1].

La planta *Quassia amara* (*Simaroubaceae*) es un arbusto cuyos extractos de hojas, corteza y madera se han utilizado tradicionalmente como remedios naturales en el tratamiento de problemas digestivos, hepáticos, contra la malaria y como insecticida [2,3,4].

Debido a que Nicaragua es un país en desarrollo y con pocos recursos económicos, no se han realizado estudios que permitan demostrar la eficacia de ciertos productos de origen natural, como es el caso de *Quassia amara*, la cual posee la ventaja de ser un insecticida natural, no nocivo para el medio ambiente, y probablemente no crea resistencia por parte del ácaro, a diferencia de los productos químicos que se utilizan actualmente, los cuales afectan la inocuidad de la miel debido a que dejan residuos en el ambiente de la colmena. Este estudio tiene como objetivo evaluar la efectividad del extracto de *Quassia amara* como tratamiento contra *Varroa destructor* en colmenas de la abeja melífera, con el fin de explorar una alternativa futura para el control de la varroosis.

2. DISEÑO METODOLÓGICO.

Se realizó un estudio experimental en tres apiarios (réplicas), cinco colmenas (tratamientos) en cada uno (15 colmenas), con las mismas condiciones físicas y ambientales (estado del apiario, estado de las colmenas). Los tratamientos aplicados se realizaron como sigue: **Colmenas ST** (3): Sin tratamiento (grupo control), y 12 colmenas a las que se les aplicó el extracto acuoso de *Quassia amara* en diferentes concentraciones: **Colmenas A** (3): solución madre (M) 100% (1 kg materia bruta/10 l de agua); **Colmenas B** (3): dilución I = Una parte de solución M más 4 partes de agua (20%); **Colmenas C** (3): dilución II = Una parte de la dilución I más una parte de agua (10%); **Colmenas D** (3): dilución III = Una parte de dilución II más una parte de agua (5%).

El extracto (solución madre) se obtuvo por cocción, mediante el siguiente procedimiento: Se colocó 1 kg de tallos secos astillados en fragmentos de unos 2 cm de diámetro por 5 cm de largo, en 10 litros de agua, y se dejó en reposo por 16 horas. A continuación se hirvió durante dos horas y **una vez obtenido el extracto cocido, se le añadió el volumen de agua evaporado, hasta llegar a los 10 litros iniciales. Se coció media hora más** y se dejó reposar hasta que se enfrió, para su uso posterior, dentro de las 24 horas siguientes.

La aplicación se realizó mediante aspersión de la solución directamente sobre los cabezales, espacios entre bastidores, tapa y piso, comprendidas la cámara de cría y el alza mielera. Partiendo de un ensayo piloto previo, se realizaron seis aplicaciones con intervalo de cuatro días, a razón de cinco mililitros del extracto por bastidor y cinco por tapa y piso. Los índices de infestación fueron valorados mediante conteos de la carga parasitaria en abejas adultas de cada colmena y las muestras se recolectaron en los siguientes momentos: Al realizar la primera, tercera y última aplicaciones, y 21 días después de la última. La extensión de invasión en crías se determinó en la primera y última aplicaciones y 21 días después. En total se trabajaron 60 muestras de abejas adultas de 150 a 200 especímenes y 45 fragmentos de panales de cría operculada de 10x10 cm.

UNIVERSITAS (LEÓN)
Revista Científica de la UNAN-León
Vol. 5 (1) Agosto 2014, pp 100 - 106
ISSN electrónico 2311-6072
ISSN impreso 2071- 257X

El diagnóstico en abejas adultas se realizó mediante la **prueba de enjuague con alcohol al 90 % y en crías se examinaron los fragmentos de panales a simple vista, siguiendo** los procedimientos descritos en el manual de la OIE y un protocolo de laboratorio [5,6].
Los índices de infestación en abejas adultas y cría se determinaron por las siguientes fórmulas:
Tasa de Infestación en abejas adultas = Nº Ácaros / Nº abejas x 100
Extensión de Invasión en crías (%) = Celdas parasitadas / Celdas examinadas x 100

3. ANÁLISIS DE LOS DATOS

Los porcentajes de eficacia de los tratamientos sobre la varroosis en abejas adultas y en crías se determinaron mediante la siguiente ecuación:

$$\% \text{ de eficacia} = \left(\frac{iit - ift}{iit} * 100\right) - \left(\frac{iic - ifc}{iic} * 100\right)$$

iit: Índice de infestación de *Varroa* **inicial** en el grupo tratado
ift: Índice de infestación de *Varroa* **final** en el grupo tratado
iic: Índice de infestación de *Varroa* **inicial** en el grupo control
ifc: Índice de infestación de *Varroa* **final** en el grupo control
Los datos fueron registrados en el Statistical Package For Social Sciences (SPSS) versión 19. Los resultados son expresados en gráficos de líneas construidos en Microsoft Office Excel 2007.

En cada visita a los apiarios se evaluó por inspección el estado físico de la colmena (Obreras, reina y cría).

4. CONCLUSIONES

Se observó una disminución notable de los índices de infestación por *Varroa* en abejas adultas y en menor grado en crías, por efecto de la aplicación de un extracto acuoso de ***Quassia amara.***

No se apreció ningún efecto adverso evidente de los tratamientos sobre las abejas adultas, la reina o la cría.

5. AGRADECIMIENTOS A:

Sr. Álvaro Rodríguez. Facilitador de campo.
La Cooperativa de apicultores "La Leonesa".
Sr. Fabricio Mendoza. Por la participación voluntaria con sus apiarios para los ensayos.
Ing. Gustavo Córdova, facilitador y proveedor de la planta *Quassia amara*.

UNIVERSITAS (LEÓN)
Revista Científica de la UNAN-León
Vol. 5 (1) Agosto 2014, pp 100 - 106
ISSN electrónico 2311-6072
ISSN impreso 2071- 257X

REFERENCIAS

1. SENASA. Apicultura Sanidad –cultura apícola. www.cultura apícola.com.ar/apuntes/sanidad/sanidad/htm.

2. Woodson R.E., Schery R.W., Porter D.M. (1973). Flora of Panamá. Part VI. Family 90. Simaroubaceae. *Ann. Missouri Bot.* Gar. 60 (1): 23-39.

3. Pittier H. (1978). Plantas usuales de Costa Rica. Editorial Costa Rica, San José, Costa Rica, 1978. p. 170.

4. Pérez Soto J. (2008). Conocimientos y usos etnobotánicos acerca de plantas con potencial medicinal de la comunidad de Tilgüe (Isla de Ometepe, Departamento de Rivas, Nicaragua). Monografía de Licenciatura, UNAN-Managua, Nicaragua, 2008.

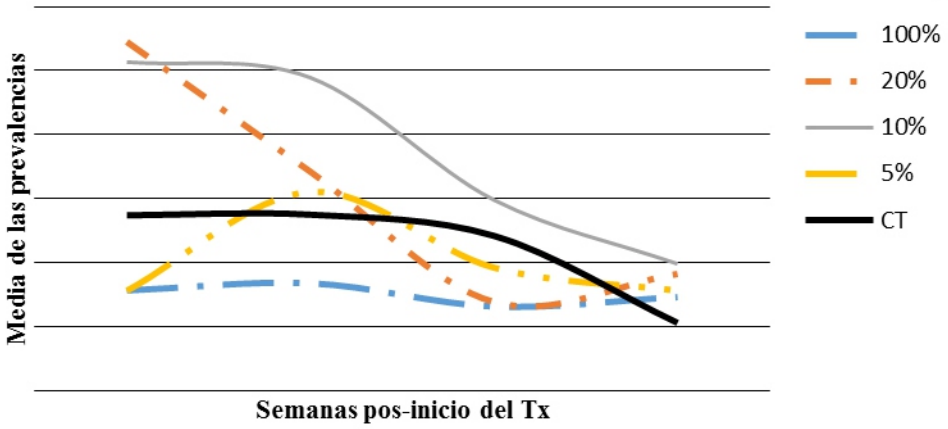
5. Manual de la OIE sobre animales terrestre. Capítulo 2.9.5. Varroosis. 2004.

6. Allipi, A.M. (1995). Curso de enfermedades y ácaros de las abejas. Protocolo de Laboratorio, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.UNMDP.1995.

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León

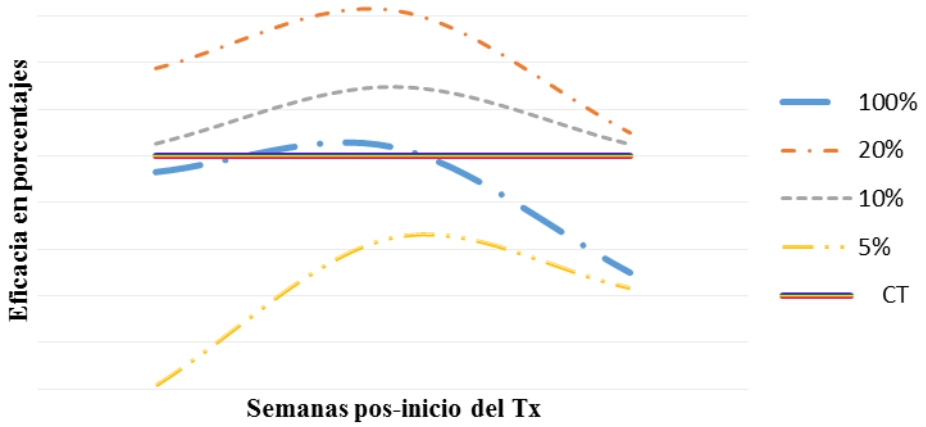
UNIVERSITAS (LEÓN)
Revista Científica de la UNAN-León
Vol. 5 (1) Agosto 2014, pp 100 - 106
ISSN electrónico 2311-6072
ISSN impreso 2071- 257X

ANEXOS



Evolución de la tasa de infestación de *Varroa* en abejas adultas por grupos de tratamientos

ST: Sin tratamiento (Control)
Tx: Tratamiento

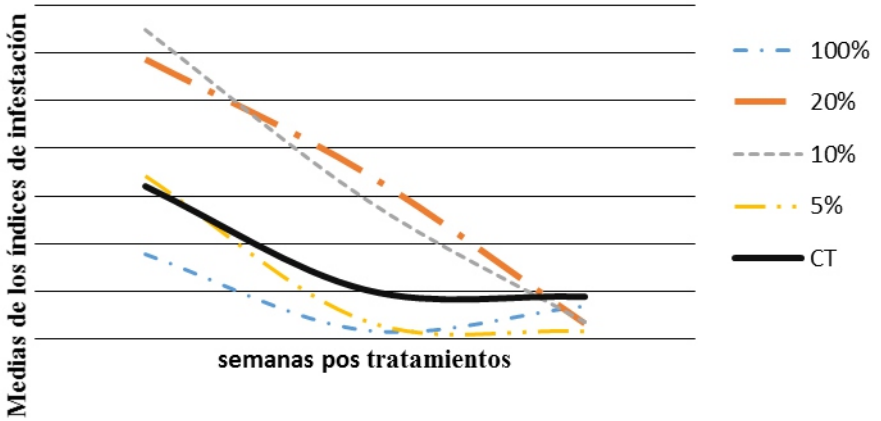


Evolucion de la eficacia de las concentraciones de *Quassia amara* sobre la tasa de infestación de varroa en abejas adultas vs el control

ST: Sin Tratamiento (Control)
Tx: Tratamiento

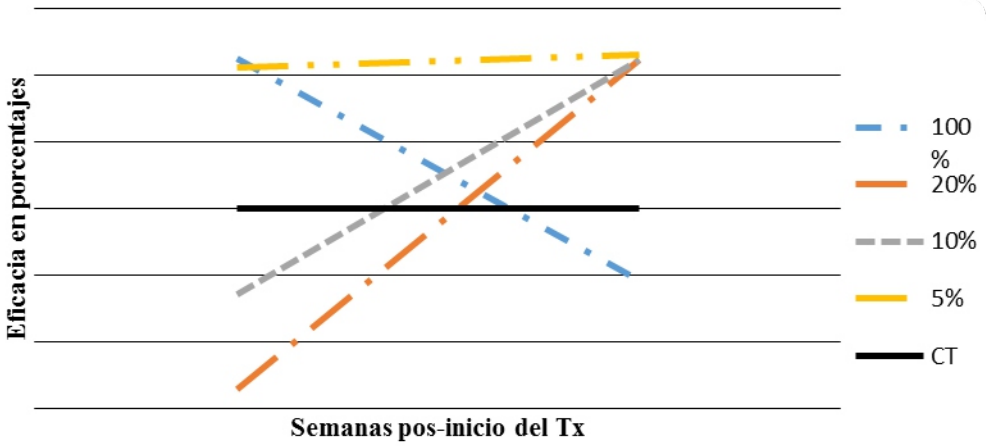
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León

UNIVERSITAS (LEÓN)
Revista Científica de la UNAN-León
Vol. 5 (1) Agosto 2014, pp 100 - 106
ISSN electrónico 2311-6072
ISSN impreso 2071- 257X



Evolucion de la Extensión de Invasión de Varroa en crias por grupo tratado

ST: Sin Tratamiento (Control)
Tx: Tratamiento



Evolucion de las eficacias de las concentraciones de *Quassia amara* sobre las infestaciones de varroa en crias vs el control

ST: Sin Tratamiento (Control)
Tx: Tratamiento

UNIVERSITAS (LEÓN)
Revista Científica de la UNAN-León
Vol. 5 (1) Agosto 2014, pp 100 - 106
ISSN electrónico 2311-6072
ISSN impreso 2071- 257X

Aplicación de los tratamientos.

Toma de muestra para diagnóstico de varroosis en abejas adultas.