

RESUMEN

El presente trabajo de investigación desarrollado y titulado “Evaluación de Aluén cap y Humo de Tabaco (*Nicotiana tabacum L.*) en el control de la Varroa (*Varroa jacobsoni*) en colmenas de abeja (*Apis mellifera L.*) en la comunidad de Candado Grande del municipio de Bermejo – Tarija”

El propósito de esta investigación fue evaluar las eficiencias de los tratamientos con Aluén cap y Humo de Tabaco, para determinar el grado de eficiencia de cada tratamiento en el control de la Varroa, para lo que se utilizaron Tres tratamientos en Doce colmenas y Cuatro colmenas para nuestro testigo las cuales no se aplicaron ningún tratamiento. Para el cual se utilizó un diseño completamente al azar.

Además de evaluar la influencia de cada tratamiento en la producción de miel y el Costo/Beneficio de aplicar cada tratamiento en las colmenas seleccionadas.

Una vez concluida la investigación se llegó a los siguientes resultados.

El tratamiento con Aluén cap (tratamiento 3) fue en más exitoso al lograr el mayor porcentaje de reducción de la Varroa.

Con el control de la Varroa se pudo apreciar claramente que el rendimiento de miel de las colmenas que se aplicó el tratamiento 3 y 2, fueron superiores al tratamiento 1 y a nuestro testigo.

Las colmenas que se aplicó el tratamiento 3 (Aluén cap) presentaron mayor producción de kilogramos de miel.

Los tres tratamientos tienen una relación de Beneficio/Costo aceptables, ya que la relación de los tratamientos es mayor a 1, por lo que tendremos un beneficio mayor al costo.

El tratamiento 3 (Aluén cap), presentó una mayor relación de Beneficio/ Costo de 1.48 siendo la más alta entre los tratamientos 1, 2 y 3.

INTRODUCCION

La Apicultura nace cuando el hombre intenta conocer el mundo de las abejas. Desde ese momento ya se conocieron sus cualidades, no en vano los pueblos de ese entonces la consideraban sagradas, ya que eran el símbolo del trabajo, pureza y ahorro se evidencia que el aprovechamiento de abejas por parte de los egipcios desde el año 3500 a.C (Yucra, 2013).

Pero la apicultura con los años se vio afectada por algunas enfermedades que atacan a la abeja (*Apis mellifera L.*), por lo que es necesario que el apicultor aprenda a conocer técnicas de control de las enfermedades, sobre todo las que atacan a la cría, ya que de no tratarse a tiempo se puede incurrir en pérdidas del material vivo y en pérdidas económicas.

Una de las enfermedades principales es la Varroa (*Varroa jacobsoni*) es un ácaro destructor, que es el principal problema sanitario que afecta a la abeja de las Colmenas *Apis melífera* a nivel mundial, este acaro afecta a la producción e incluso puede exterminar una colmena si no se la controla a tiempo.

El siguiente trabajo de investigación consistió en aplicar tres diferentes tratamientos para el control del acaro de la Varroa, sin que estos tratamientos tengan un efecto negativo en las abejas y lograr obtener resultados de la evaluación de los tratamientos, dichos resultados fueron de utilidad para determinar el tratamiento más adecuado y eficaz para el control de la Varroa, esta investigación ayudará especialmente a los apicultores del municipio de Bermejo del departamento de Tarija.

La investigación logrará contribuir a la mejora de la producción de miel en el municipio de Bermejo, y obtendrá prácticas alternativas de control de la Varroa.

El trabajo de investigación se realizó en la comunidad de Candado Grande del municipio de Bermejo del departamento de Tarija, situada a 12 km del centro de la ciudad de Bermejo, ubicada entre las coordenadas geográficas 22° 39' 33.49" de Latitud Sur y 64° 23' 16.66" de Longitud Oeste.

Antecedentes

La apicultura o cultivo de abejas es conocida como la crianza y manejo de abejas, con el objetivo que permite obtener diferentes productos que ellas son capaces de elaborar como, miel, cera, polen, jalea real y propóleo, entre otros; siendo la polinización de cultivos uno de los logros más importantes de ella, ya que ayuda a incrementar la producción y calidad de frutos, hortalizas y semilleros (Torres, 1999).

La especie *Apis mellifera* es la más utilizada en la apicultura a nivel mundial, en la producción de miel, ya que se maneja de fácil manera en forma tecnificada. La palabra melífera significa que tiene o lleva miel (INPE, 2016).

La historia de la apicultura se remonta a las civilizaciones mediterráneas entre los años 8000 y 4000 años a.C, donde se introducía en una habitación para que aniden y realicen los panales. No fue la única mención que se encontró de la miel y las abejas, dado que los sumerios en los años 4000 a.C, manifiestan con escrituras pictográficas sobre tablillas de arcilla. También se encontró relieves y grabados de la recolección de miel en tumbas bajos las pirámides de la civilización Egipcia, en los años 3500 a.C (Vega, 2022).

Las abejas son susceptibles a un conjunto diverso de enfermedades, algunas más contagiosas y difusivas, que ocasionan pérdidas de colmenas y afectan la producción de miel, por lo que el apicultor debe ser capaz de realizar formas más prácticas para eliminar algunas plagas de forma química y natural, ya que los apicultores no cuentan con un acceso rápido para realizar el control de algunas plagas como por ejemplo la Varroa (*Varroa destructor*). El Apicultor también debe tener conocimientos de veterinaria, ya que esto permitirá al apicultor detectar una posible enfermedad del enjambre analizando determinados síntomas o de reconocer los primeros signos de la enfermedades o infestación de las colmenas (Aleandri, 2016).

La Varroa es un problema de la apicultura muy importante en todo el mundo. Es la única enfermedad que ataca indistintamente tanto a las abejas adultas como a la cría y tiene un ciclo adaptado al de la abeja (Ivars, 2017).

Es un ácaro, que tiene un mismo aspecto al de una garrapata, ya que se adhiere al cuerpo de las abejas, causándoles heridas, consumiendo sus reservas de grasas y las de las crías, este acaro debilita a las colmenas, volviéndolas susceptibles al ataque de cualquier virus. Y si no es tratada a tiempo produce la muerte de toda la colmena (Ivars, 2017).

La Varroa apareció originalmente en Asia. Se describió hace 100 años por primera vez, en la isla de Java en Indonesia. La zoóloga holandesa Anthonie Cornelis Oudemans lo llamó Varroa jacobsoni. Originalmente, este ácaro infestó la abeja de miel asiática (*Apis cerana*), que al pasar los años se adaptó con éxito para actuar como huésped de este parásito (Blog, Colombia Noticias, 2021).

En la época de los colonos europeos introdujeron la abeja de miel occidental (*Apis mellifera*) a Asia a principios del siglo XIX, el ácaro Varroa también infestó estas colonias. Provocando un impacto negativo en la apicultura. Este parásito con las colonias de abejas infectadas se introdujo a través de Rusia y Europa del Este a Alemania en 1978. Mientras tanto, el ácaro se empezó a extender a casi todas las regiones del mundo, por primera vez, incluso Nueva Zelanda y Hawái reportaron una infestación en los años 2000. Hasta el momento se tiene conocimiento, que solo Australia se ha salvado (Blog, Colombia Noticias, 2021).

- **Varroa en Bolivia**

No se conoce exactamente el año que la Varroa se introdujo a Bolivia, pero existen reporte de aparición de esta enfermedad por 1980, se dice que fue introducida a través de colmenas sin registro sanitario. (Yucra, 2013)

Durante los últimos años se vio incrementación y la prevalencia parasitaria, progresiva disminución de la susceptibilidad de los ácaros a ciertos agentes orgánicos, el apicultor con el paso del tiempo se planteó las siguientes preguntas que son; cuándo y con qué tratar. Nadie tiene hoy la “receta” precisa.

Actualmente en Bolivia el control de la Varroa, se la realizaba a través de sustancias orgánicas como ser el tabaco, a través del humo de este y recientemente la empresa

boliviana APINAL, introdujo un producto químico con registro sanitario, para el control de la Varroa, este producto llamado Aluén CAP es un acaricida orgánico que está compuesto a base de ácido oxálico y excipientes C.S.P. Consiste en tiras de celulosa impregnadas con ácido oxálico que liberan dicho principio activo de manera lenta dentro de la colmena, que revolucionó la apicultura mundial al ser altamente efectivo en el combate contra la Varroa en colmenas de abejas. Este producto no generara residuos en tus colmenas, cera, miel ni en otros productos (Editorial Pampero, 2022)

En Bolivia el Aluén cap es un producto nuevo en el mercado, fue registrado el 2022, por lo que no existen datos de pruebas y estudios realizados en el país.

Planteamiento del problema

La *Apis mellifera* es un insecto que desempeña un papel muy importante sobre la polinización en la agricultura, de tal manera que cualquier problema que afecte la colmena será de gran importancia agronómica y también económica para el apicultor; y uno de los mayores problemas es la Varroa. El declive de la población de abejas a nivel global está causando una disminución en la producción de alimento para consumo humano y por la pérdida de biodiversidad, la abeja es un animal que evoluciono morfológicamente para tener las características morfológicas más adecuadas en la labor de polinización, ya que este animal está diseñado específicamente para la sostenibilidad del medio ambiente y la agricultura.

La preocupación de la enfermedad de la Varroa es que, el ácaro no solo produce el colapso de las colmenas, sino que el actúa como vector de enfermedades virales, en donde juntos llevan a la muerte de las abejas.

La Varroa transmite seis virus que son: el Virus de la parálisis aguda de las abejas, Virus de las celdas negras de la reina, Virus del ala deformada, Virus de la parálisis aguda de las abejas en Israel, Virus de Cachemira, Virus Sacbrood o cría ensacada, adicionalmente, cada uno producirá una sintomatología que mostrará a nivel individual y también a nivel social en la colmena, es decir, individualmente desde alas

deformadas, oscurecimiento gradual, pérdida de pelo, hasta reducción en la vida útil de la abeja; también a nivel social se podrá evidenciar síntomas como disminución en la producción de miel, disminución en la respuesta defensiva de la colmena, evidente disminución en la población de la colmena, entre otros.

Justificación

El problema de la resistencia de Varroa a los tratamientos deriva de la capacidad natural del parásito a adaptarse, pero que se ha visto frecuentemente acelerada por el mal uso de los productos disponibles o una inadecuada preparación artesanal, por lo que la implementación del presente trabajo de investigación en la comunidad de Candado Grande del municipio de Bermejo, contribuirá información para que las abejas no se vean afectadas por el ácaro de la Varroa, y así poder realizar un control más preciso y adecuado para mejorar la producción de miel en nuestro departamento y brindar una solución al apicultor, para que este no pierdas sus colmenas.

A pesar de su complejidad y del tiempo que requiere la investigación, sólo estas investigaciones permiten descubrir técnicas más precisas de lucha contra Varroa, a la vez eficaz, de largo plazo, y respetuosa de las abejas y de sus productos.

Objetivos

Objetivo general

Practicar alternativas del control de la Varroa, para contribuir a la mejora de la producción de miel en la comunidad de Candado Grande del municipio de Bermejo.

Objetivos específicos

- Evaluar la eficiencia de humo de tabaco (*Nicotiana tabacum L.*) y Aluén CAP. En el control de la Varroa.
- Evaluar el efecto de humo de tabaco (*Nicotiana tabacum L.*) y Aluén CAP, en el rendimiento de la producción de miel.
- Evaluación económica de los ensayos comparando beneficio costo.

Hipótesis

Hi. Los tratamientos con Aluén CAP Y Humo de Tabaco, tienen eficiencias diferentes en el control de la Varroa.

Ha. Los tratamientos, tienen eficiencias similares.

Ho. Ningún tratamiento es eficiente.