

PRODUCCIÓN DE PROPÓLEO EN CAMPO, RECOLECTADO POR LAS ABEJAS PRODUCTORAS DE MIEL (*Apis mellifera*)

Bucio Villalobos C.M.^{ab}, Navarro López F.A.^{a,*}, Martínez Jaime O.A.^a, Torres Morales J.J.^c,
García Aguilera E.^a.

a Universidad de Guanajuato, Campus Irapuato-Salamanca, División de Ciencias de la Vida, Departamento de Agronomía, Ex-Hda. El Copal, Km. 9 carretera Irapuato-Salamanca, C.P. 36821, Irapuato, Guanajuato, México.

b Universidad De La Salle Bajío, Escuela de Agronomía, Av. Universidad 602, Col. Lomas del Campestre, C.P. 37150, León, Guanajuato, México.

c Universidad de Guanajuato, Campus Celaya-Salvatierra, División de Ciencias de la Salud e Ingenierías, Departamento de Ingeniería Agroindustrial, Prolongación Río Lerma s/n, Colonia Suiza, C.P. 38069, Celaya, Guanajuato, México. *

buciovillalobos@yahoo.com.mx.

RESUMEN:

El propóleo es un producto factible de ser cosechado en explotaciones apícolas de nuestra región, siendo su uso principalmente medicinal. En el presente trabajo se determinó la producción de propóleo cosechado cada catorce días a lo largo del período del 3 de septiembre de 2013 al 1° de abril de 2014, en un apiario ubicado en la comunidad de “El Copal”, municipio de Irapuato, Gto. Con la técnica de raspado, se obtuvo una producción aproximada de 45 gr de propóleo por colmena por año, siendo la presencia de altas infestaciones del ácaro *Varroa jacobsoni* lo que influyó significativamente en la baja producción. La utilización de técnicas diferentes al raspado pueden incrementar la producción de propóleo y constituir un ingreso adicional para los apicultores que lo recolecten.

ABSTRACT:

Propolis can be harvested in apiaries in our state, being used for medicinal purposes. The objective of this research was determinate the production of propolis harvested every fourteen days during the period of September 3, 2013 to April 1, 2014, in an apiary located in the community of “El Copal”, municipality of Irapuato, Guanajuato. With the scraping technique, was obtained approximately 45 g of propolis per hive per year, even with the presence of high infestations of *Varroa jacobsoni*, which significantly influenced on the low production. The use of a different technique to the scraping technique can increase the production of propolis and provide additional income for beekeepers who wish.

Palabras clave: Propóleo, Abejas domésticas, *Apis mellifera*.

Área: Nutrición y nutracéuticos.

INTRODUCCIÓN

El propóleo es una mezcla de resinas (de diferentes plantas, cortezas y hojas), cera natural producida por las abejas y, en ocasiones, granos de polen recolectados por éstas además de secreciones de sus glándulas mandibulares, siendo su color variable entre el amarillo y el pardo rojizo oscuro (López, 2004). Antiguamente el

propóleo se usó en Egipto para embalsamar momias, mientras que en Roma y Grecia se empleó para preparar ungüentos medicinales. En el texto médico titulado “Libro de preparación de medicamentos para todas las partes del cuerpo humano”, escrito en papiro hacia 1,700 a. C., se hace mención al propóleo (como cera negra) y su uso como medicina. Aristóteles habla de él en su “Historia de animales”, considerándolo un remedio para las infecciones de la piel, las llagas y las supuraciones. Claudio Galeno (celebre médico griego de la antigüedad) y el filósofo persa Avicena, vieron cuan promisorio era este derivado apícola. En América, los Incas lo utilizaron para combatir los cuadros febriles producidos por infecciones. En Europa, los franceses en los siglos XVIII y XIX lo usaron para el tratamiento de llagas, heridas infectadas y como sustancia cicatrizante (González y Bernal, 1997). En estudios más modernos, científicos de todo el mundo han descubierto propiedades antimicrobianas del propóleo de abeja, en una acción biocida contra bacterias, hongos (Delgado *et al.*, 2006) y virus (Amoros *et al.*, 1994; Ito *et al.*, 2001). Es además reportada su acción anestésica, antiinflamatoria, inmunoestimulante, citostática, antiséptica, antioxidante, astringente, espasmolítica, antitumoral, además de prevenir enfermedades del corazón y diabetes (Usia *et al.*, 2002; Kumazawua *et al.*, 2002; Banskota *et al.*, 1998).

El propóleo puede ser cosechado de las explotaciones apícolas como un complemento a otros productos como la miel, la cera, el polen, la jalea real, etc. Los principales países productores de este compuesto en el mundo son China, Brasil, Argentina, Cuba, Chile, Uruguay y Canadá, mientras que los principales países que captan dicha producción son Dinamarca, Francia, Alemania, Hungría, Ucrania y Estados Unidos de Norteamérica, aunque cabe señalar que el número de países consumidores de propóleo va en aumento (Martínez *et al.*, 2004). En México no existen estadísticas confiables que indiquen la producción de propóleo en nuestro país, sin embargo el potencial de producción de este producto está en todas las regiones de México donde existan colmenas. Solo para la zona del sureste mexicano, donde la apicultura está más organizada, se reportan producciones de 6 toneladas de propóleo (Centro de Estudios Agropecuarios, 2001). La limitada producción de propóleo se debe al tipo de apicultura practicada en nuestro país, la cual se enfoca principalmente a la extracción de miel; paralelamente, el ignorar que dicha resina tiene valor farmacéutico, las técnicas para su obtención y la falta de empresas que demanden su compra, contribuyen al lento desarrollo de su producción y uso (Martínez *et al.*, 2004).

En base a lo anterior, el presente trabajo tuvo como objetivo evaluar la producción del propóleo recolectado por las abejas productoras de miel (*Apis mellifera*) a lo largo de un año en un apiario ubicado en el municipio de Irapuato, Guanajuato, con la finalidad de que la información sirva de base para proponer una alternativa de negocio para los apicultores de nuestro estado.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización del apiario. La recolección de propóleo del campo se realizó en un apiario ubicado en la comunidad de El Copal, municipio de Irapuato, Gto. La vegetación predominante en la zona son mezquites, casahuates, huisaches, hierbas silvestres varias, cultivos básicos y hortalizas, entre otras plantas.

Técnica y época de recolección de propóleo. La recolección del propóleo se realizó en 28 colmenas utilizando la técnica de raspado. Con la ayuda de la cuña se raspó el propóleo que se encontraba en el Área periférica de la parte inferior de la tapa donde ésta hace contacto con el alza o la cámara de cría, y los cuatro lados del borde superior del alza colocada de inmediato bajo la tapa o la cámara de cría, según correspondió. Una vez raspado el propóleo se colocó en un recipiente y se procedió a su pesado. El propóleo fue cosechado cada 14 días a lo largo del período del 3 de septiembre del 2013 al 1° de abril del 2014, descartando la primera colecta ya que esta sirvió para homogenizar las colmenas al dejarlas limpias del propóleo acumulado de años anteriores.

Cuidados generales del apiario. Se procedió a realizar en el apiario, los cuidados convencionales realizados por productores que se ubican en una apicultura tecnificada de la región.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Cuidados generales del apiario. Semanalmente fueron revisas las colmenas del apiario, realizando las labores que se fueron requiriendo, entre las que se encontraron la preparación de las colonias para el invierno, la alimentación energética y proteica suplementaria, el tratamiento con antibiótico para contrarrestar la loque europea y la cosecha de miel de otoño, la cual fue terminada el 16 de noviembre de 2013. Es de resaltar que se detectó la presencia en las abejas del ácaro *Varroa jacobsoni*, razón por lo que el 29 de noviembre de 2013 se decidió hacer un muestreo de la plaga, resultando un valor promedio de infestación de 24.6 %, lo cual sobrepasó el valor máximo reportado para evitar daños de consideración en una colonia de abejas, que según Lee *et al.* (2010) es de 10 %. Esto obligó a la aplicación del acaricida flumetrina (formulación en tiras al 4 %), con lo cual se logró llevar a la plaga a niveles de 3.6 % (cuantificado el 28 de febrero de 2014), sin embargo los daños del ácaro ya habían hecho su efecto, debilitando considerablemente al 64 % de las colmenas del apiario, la mitad de las cuales terminaron muriendo.

Producción de propóleo. En la figura 1 se puede observar que la producción de propóleo comenzó a descender a partir de la fecha 2 (01/10/2013), llegando a los niveles más bajos en la fecha 9 (07/01/2014), con un único repunte en la fecha 7 (10/12/2013) el cual se explicó por la mayor actividad propolizadora de las abejas para protegerse del frío que para esa fecha ya estaba presente por la entrada del invierno. El descenso indicado en la producción de propóleo se relacionó con el daño producido a las abejas por el ácaro *V. jacobsoni*, que para la fecha 6

(29/11/2013) se presentó a un nivel alto de infestación (24.6 %), infiriendo que desde semanas atrás la plaga estuvo ocasionando mermas en la calidad y cantidad de las abejas, lo que incluyó la actividad propolizadora de las mismas, razón del descenso referido, el cual comenzó a ser significativo a partir de la fecha 3 (15/10/2013). El punto más bajo de producción de propóleo ocurrió en la fecha 9 (07/01/2014), a partir de la cual la tendencia de producción fue ascendente debido a que las colonias que no habían sucumbido por la plaga se estaban recuperando a raíz del control químico realizado contra el ácaro. El ligero descenso en la producción de propóleo en las fechas 13 y 14 (04 y 18/03/2014) se explicó porque para ese tiempo las abejas pecoreadoras mayoritariamente se dedicaron a la recolección de néctar, debido al inicio de la floración del mezquite.

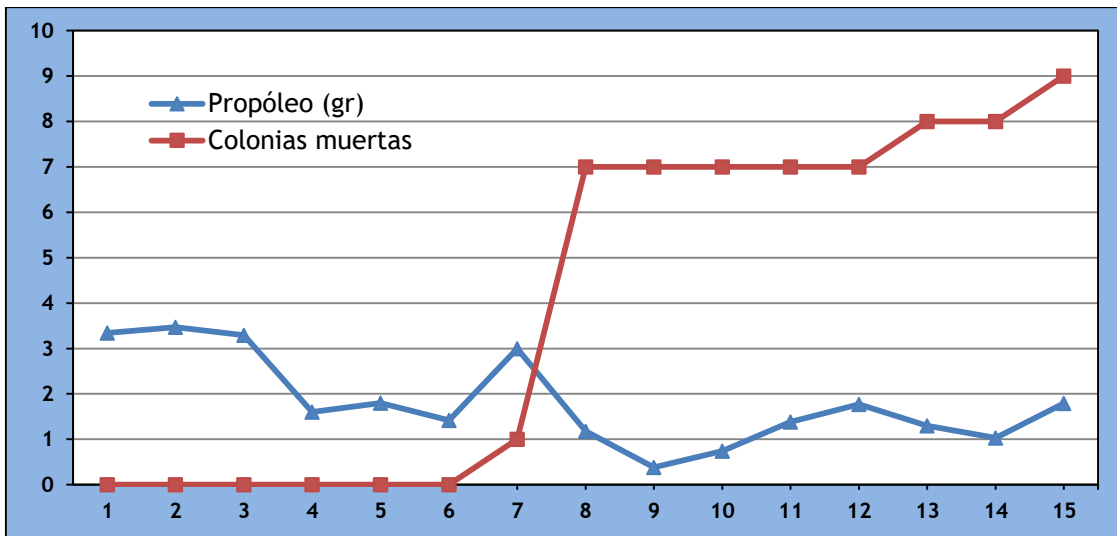


Figura 1. Producción de propóleo y colonias muertas debido al ataque del ácaro *Varroa jacobsoni* a lo largo de 15 catorcenas (del 3/09/2013 al 01/04/2014).

Por otro lado, la figura 2 muestra la variabilidad en la producción de propóleo entre las 28 colmenas utilizadas en el estudio. La producción más baja fue de 0.69 gr, en contraste con la más alta de 3.65 gr. Aunque la genética de las abejas explica la existencia de colonias mucho más productoras de propóleo que otras (Nicodemo *et al.*, 2013), en este caso un factor determinante de la baja producción fue el ataque del ácaro *V. jacobsoni*. Aun así, la producción promedio del apiario utilizado en el presente estudio fue de 1.85 gr, lo que equivalió a aproximadamente 45 gr de propóleo por colmena por año, lo que superó lo reportado por Estrada (2007) de 35 gr, obtenidos en un apiario manejado en un lugar y bajo condiciones similares al del presente. Técnicas diferentes a la de raspado podrían ser evaluadas con el objetivo de incrementar el rendimiento y calidad del propóleo cosechado.

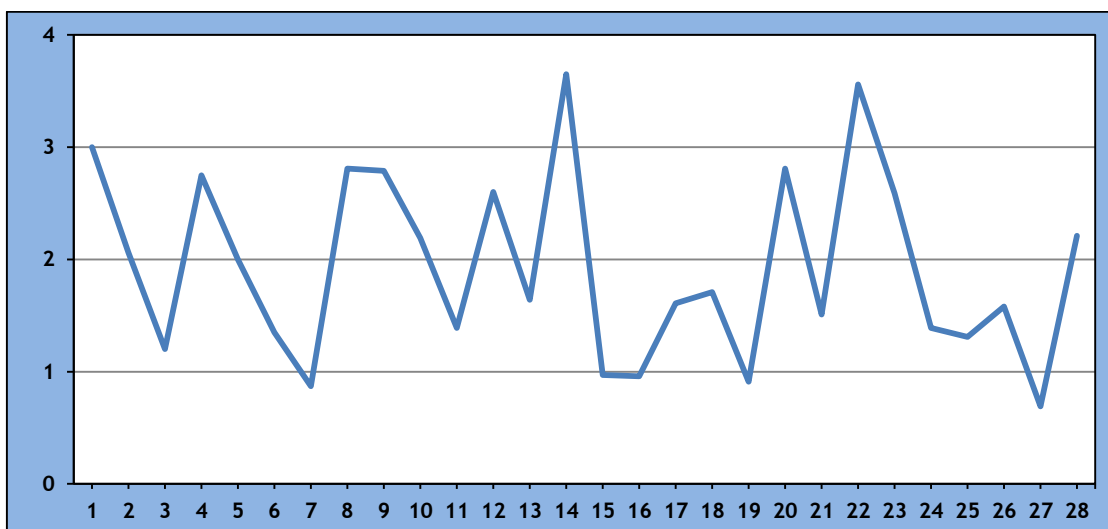


Figura 2. Producción catorcena de propóleo por colmena durante el período de estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- Amoros M, Lurton E, Boustre I, Girre L. 1994. Comparison of the anti-herpes simplex virus activities of propolis and 3-metil-but-2-enil caffeate. *Journal of Natural Products* 57(5):644–647.
- Banskota AH, Tekuza Y, Prasain JK, Matsushige K, Saiki I, Kadota S. 1998. Chemical constituents of brazilian propolis and their cytotoxic activities. *Journal of Natural Products* 61(7):896–900.
- Centro de Estudios Agropecuarios. 2001. *Apicultura*. Ed. Grupo Iberoamericana: México, 108 pp.
- Delgado HM, Quijano CE, Pérez MI, Quintero ME, Catzín VG. 2006. Actividad antimicrobiana del propóleo recolectado por *Apis mellifera* y *Melipona beecheii* en el estado de Yucatán. *Memorias del XX Seminario Americano de Apicultura*. Querétaro, Qro. México.
- Estrada IJL. 2007. Producción de propóleo en un apiario de Irapuato, Guanajuato y evaluación de la efectividad antibacteriana de un extracto acuoso. Tesis de licenciatura, Instituto de Ciencias Agrícolas, Universidad de Guanajuato.
- González GA, Bernal MR. 1997. *Propóleos: un camino hacia la salud*. Ed 4º día: México, 131 pp.
- Ito I, Chang F, Wang H, Park YK, Ikegagi M, Kilgore N, Lee K. 2001. Anti-AIDS agents 48 Anti-HIV activity of moronic acid and derivatives and the new melliferone-related triterpenoid isolated from brazilian propolis. *Journal of Natural Products* 64(10):1278–1281.
- Kumazawa S, Hayashi K, Kajiya K, Ishii T, Hamasaka T, Nakayama T. 2002. Studies of the constituents of uruguayan propolis. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 50(17):4777–4782.
- KV, Moon RD, Burkness EC, Hutchison WD, Spivak M. 2010.

Practical sampling plans for *Varroa destructor* (Acari: Varroidae) in *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae) colonies and apiaries. *Journal of Economic Entomology* 103(4):1039-1050.

Nicodemo D, De Jong D, Couto RH, Malheiros EB. 2013. Honey bee lines selected for high propolis production also have superior hygienic behavior and increased honey and pollen stores. *Genetic Molecular Research* 12(4):6931-6938.

López RA. 2004. Propóleo: composición y beneficios. *Revista Imagen Veterinaria* 4(1):41-44.

Martínez PLR, Delgado HMA, Rojas HN, Casillas PR. 2004. El propóleo y las técnicas para su colecta. *Memorias del XVIII Seminario Americano de Apicultura*. Villahermosa, Tab. México, pp. 143-151.

Usia T, Banskota AH, Tekuza Y, Midorikawa K, Matsushige K, Kadota S. 2002. Constituents of chinese propolis and their antiproliferative activities. *Journal Natural of Products* 65(5):673-676.

Agradecimientos

A la Universidad De La Salle Bajío por el apoyo económico otorgado a través de la 10ª Convocatoria de Investigación, gracias al cual se pudo desarrollar el presente proyecto, así como a la Universidad de Guanajuato quién con un apoyo complementario ayudó igualmente al buen éxito del mismo.