

Avances

Centro de Información y Gestión Tecnológica

Magnitud de entrada principal del sistema de producción de miel, para la gestión económica del sector apícola en palma del perro, Granma

Magnitude of main entrance of honey production system for the economic management of the Beekeeping Industry in Palma del Perro, Granma

Yosmel Valdés Roblejo¹, Yudemir Cruz Pérez², Héctor Barrero Medel³, Magdiel Stalin Rondón Masagué⁴

¹Ingeniero Forestal, Universidad de Granma. Departamento de Ingeniería Forestal. Carretera a Manzanillo. Km 17 ½ Bayamo. Granma, Cuba, yvaldesr@udg.co.cu
Teléfono: 23-452249

²Doctor en Ciencias Forestales, Universidad de Granma. Departamento de Ingeniería Forestal. Carretera a Manzanillo. Km 17 ½ Bayamo. Granma, Cuba, ycruzp@udg.co.cu Teléfono: 23-452249

³Doctor en Ciencias Forestales. Universidad de Pinar del Río. Calle Martí No. 270 final. Pinar del Río, Cuba, hbarrero@upr.edu.cu Teléfono: 48-779661

⁴ Ingeniero Forestal, Empresa Forestal Integral Granma. Unidad Empresarial de Base Jiguaní. Granma, Cuba.

Para citar este artículo / to reference this article / para citar este artigo

Valdés, Y., Cruz, Y., Barrero, H. & Rondón, M.S. (2018). Magnitud de entrada principal del sistema de producción de miel, para la gestión económica del sector apícola en palma del perro, Granma. *Avances*, 20(3), 319-328. Recuperado de <http://www.ciget.pinar.cu/ojs/index.php/publicaciones/article/view/379/1309>

RESUMEN

El trabajo se realizó con el objetivo de evaluar las potencialidades melíferas de la flora como la magnitud de entrada principal del sistema de producción de miel para la gestión económica del Sector Apícola en el Consejo Popular Palma del Perro municipio de Guisa, provincia de Granma. A través de un análisis de la vegetación mediante el uso de los elementos estructurales abundancia relativa, frecuencia relativa se calculó el índice de valor de importancia ecológico de las especies melíferas. Se identificaron 508 individuos de 42 especies arbóreas, pertenecientes a 23 familias botánicas y agrupadas en 40 géneros. La Finca la Tibería presentó un 53 % de especies melíferas no siendo así la Finca Forestal Ortega donde solo se encontró un 47 %; en ambos sitios confluyen especies muy importantes para la producción de miel, como: *Zanthoxylum martinicense*, *Zanthoxylum elephantiasis*, *Trichilia hirta*, *Mangifera indica*, y *Roystonea regia*. Las especies melíferas de mayor importancia ecológica fueron *Roystonea regia* y *Nectandra coriacea*, y las especies que menor peso ecológico mostraron fueron *Annona squamosa*, *Cedrela cubensis* y *Eugenia axylaris*, que merecen una especial atención por su escasa capacidad para restablecer sus poblaciones ante las perturbaciones. El

conocimiento de la composición y estructura de la vegetación permitirá hacer más eficiente la planificación del aprovechamiento del producto miel, orientar un manejo compatible con el ambiente, así como reducir las perturbaciones a la masa boscosa contribuyendo así a la sostenibilidad del medio ambiente, y el fortalecimiento de la gestión de valor imperecedero para el desarrollo local.

Palabras clave: magnitud, sistema de producción, miel, flora.

ABSTRACT

The work was carried out to evaluate the potential of honey flora as the magnitude of main entrance of honey production system for the economic management of the Beekeeping Industry in the People's Council of Palma del Perro, Guise municipality in the province of Granma. Through an analysis of the vegetation by using the structural elements relative abundance, relative frequency value index ecological importance of honey species was calculated. 508 individuals of 42 tree species were identified, belonging to 23 botanical families grouped in 40 genera. The Tiberias Property provided 53 % of honey species not being Ortega Property Forest where only 47 % was found, in

both sites converge very important species for honey production, as *Zanthoxylum martinicense*, *Zanthoxylum elephantiasis*, *Trichilia hirta*, *Mangifera indica*, and *Roystonea regia*. Honey species of greatest ecological importance were *Roystonea regia* and *Nectandra coriacea*, and the species showed lower ecological weight were *Annona squamosa*, *Cedrela cubensis* and *Eugenia axylaris*, which deserve special attention because of their limited ability to restore their

populations to shocks. Knowledge of the composition and structure of vegetation allow more efficient use planning Product honey guide management compatible with the environment and reduce disturbances to the forest mass contributing to environmental sustainability, and strengthening the management of lasting value to local development.

Keywords: magnitude, system of production, honey, flora.

INTRODUCCIÓN

Los Productos Forestales no Maderables (PFNM), entre ellos la miel que se obtiene de numerosas plantas de especies forestales, con potencialidades melíferas sería un motor impulsor en el desarrollo del sector forestal y el desarrollo local (Herrero, 2002).

Históricamente, el sector apícola en Granma, afirma Sierra (2009) es uno de los mayores productores de miel como rubro exportable para Cuba con una producción entre 800 y 900 t al año, además cuenta con el sistema montañoso más grande del país, al mismo tiempo no requiere un consumo elevado de materiales y energía, lo que consecuentemente, genera pequeñas

cantidades de emisiones gaseosas, líquidas o sólidas contaminantes al medio ambiente, sin embargo no se cuantifica el impacto que provoca el proceso productivo al ambiente.

Por lo que respecta a esta problemática, el análisis del ciclo de vida (ACV) es un indicador de la economía ecológica que ha demostrado una capacidad adecuada para valorar y evaluar los impactos potenciales al medio ambiente ocurridos durante el ciclo de vida completo de un producto o proceso, además se presenta como una herramienta efectiva y de apoyo a la gestión de los aspectos ambientales, por lo tanto el objetivo de este trabajo fue evaluar la magnitud de entrada principal del sistema de producción de

miel, para la gestión económica del Sector Apícola en el consejo popular Palma del Perro municipio de Guisa, provincia de Granma.

MATERIALES Y MÉTODOS

Descripción del área de estudio

La investigación se realizó en los meses de junio de 2012 a abril de 2013 en el Consejo Popular "Palma del Perro" municipio Guisa, que se encuentra a 19 km de la cabecera municipal.

Según El Centro Meteorológico Provincial de Granma (CMPG) (2010), el clima se caracteriza por temperaturas mínimas que fluctúan entre 15 y 20 °C y máximas entre 20 y 30 °C. Las precipitaciones anuales son de más de 1 350 mm, con dos períodos bien definidos: uno lluvioso (mayo - noviembre) en el que se registra el 80 % de los totales anuales, y el otro menos lluvioso (diciembre - abril) con el 20 % restante.

Evaluación de la magnitud de entrada

La metodología seleccionada para este trabajo fue la propuesta por Cardim (2001); implementada en Cuba por diferentes autores liderados por López y Pino (2012), definiendo como magnitud de entrada principal la masa boscosa por su importante influencia en la producción de miel.

Selección de los sitios pilotos para la realización del estudio

Se realizó un encuentro con los actores locales del Consejo Popular a partir del cual se seleccionaron los sitios pilotos para el estudio, lo que permitió seleccionar los sitios más relevantes (Finca la Tibería y Finca Forestal Ortega) dentro del área total de interés.

Análisis estructural de la vegetación

Se realizó un inventario florístico de especies con potencial melífero y diámetro mayor a 5 cm, tomándose diámetro y altura de las mimos. Para la determinación de la estructura horizontal se utilizó la metodología de Cuevas, López y García (2002), considerando los estratos del bosque, teniendo en cuenta para la distribución del número de individuos por intervalos de clases diamétricas las siguientes formulaciones.

$$M = 3 \log_{10} N \quad [1]$$

Donde: M= Número de clases de diámetro en que se dividió la población; N= Número total de individuos

$$IC = (\text{diámetro mayor registrada} - \text{diámetro menor}) / M \quad [2]$$

Donde: IC= Intervalo de clases de diámetro.

También se determinó el valor de importancia ecológica (IVIE) de las especies melíferas, según la metodología propuesta por Keels et al. (1997) citados por Melgarejo (2009) evaluándose mediante la determinación de la suma de los parámetros: Abundancia relativa, Frecuencia relativa y Dominancia relativa. Determinándose a través de la siguiente fórmula:

$$\text{IVIE} = \text{Abundancia relativa} + \text{dominancia relativa} + \text{frecuencia relativa. [3]}$$

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

• Caracterización de la Flora

En el área muestreada se identificaron 508 individuos de 42 especies vegetales de porte arbóreo pertenecientes a 23 familias botánicas y agrupadas en 40 géneros, entre las

especies encontradas se verificó la existencia de dos especies endémicas: *Erythroxyton havanense* Jacq., y *Acrocromia crispa* (Kunth.) C.F. Baker ex Bace. Las familias con el mayor número de especies representadas para el sitio piloto La Tibería (*tabla*) fueron Meliaceae (4 sp.), Sapindaceae (3 sp.), Fabaceae, Rutaceae, Simarubaceae, Sapotaceae y Anacardiaceae (2 sp.) el resto de las familias estuvieron representadas por una especie. La riqueza de especies en ambos sitios pilotos no tuvo el mismo comportamiento.

Resultados similares fueron obtenidos por Rodríguez et al. (2004), en el bosque semicaducifolio de la Estación Experimental Agro-Forestal Guisa, así como en la vegetación de un fragmento de bosque semicaducifolio de la localidad de Corralillo evaluado por Fonseca (2011).

Tabla. Familias mejor representadas en los sitios pilotos.

Familias	Sitios pilotos	
	Finca la Tibería	Finca Forestal Ortega
Meliaceae	4	2
Sapindaceae	3	2
Fabaceae	2	1
Rutaceae	2	4
Simarubaceae	2	2
Sapotaceae	2	2
Anacardiaceae	2	1
Myrtaceae	-	2
Arecaceae	1	2
Mimosaceae	1	2
Flacourtaceae	-	2

Fuente: Elaboración propia.

Según Pérez (2007) los bosques semicaducifolios de la premontaña de la Sierra Maestra son los más productivos desde el punto de vista melífero, en este estudio se encontraron 45 especies, de ellas se identificaron 28 melíferas lo que representa un 76 %, con potencialidades del consejo popular estudiado, indicadores estos que corroboran lo planteado por el autor antes citado.

Sin embargo, los sitios pilotos no muestran las mismas potencialidades. La Finca la Tibería arrojó los mejores resultados al presentar 53 % de su composición florística con especies melíferas, no siendo así en la Finca Forestal Ortega donde solo se encontró un 47% de especies melíferas.

En La Finca la Tibería se agrupan un conjunto de especies melíferas de gran importancia que sustenta la producción de miel en este sitio, ente ellas se encuentran algunas que para Ordetx (1978) son las de mayor potencialidad como: *Nectandra coriacea* y *Dipholis salicifolia*, esta última considerada como la de mejor bouquet de las mieles cubanas, así como *Gliricidia sepium* que, según Pérez (2007) produce la miel más abundante en el invierno cubano. Sin embargo, la Finca Forestal Ortega, agrupa un menor porcentaje de plantas melíferas y posee a *Bursera*

simaruba, considerada como una de las mejores nectaríferas de la flora apícola de la América Tropical (Ordetx, 1978).

De conjunto en ambos sitios confluyen especies muy importantes para la producción de miel, que son: *Zanthoxylum martinicense*, *Zanthoxylum elephantiasis*, *Trichilia hirta*, *Mangifera indica*, así como *Roystonea regia*, que florece en cualquier época del año y que es considerada como indicadora geográfica de mieles cubanas, según Fernández *et al.* (1999), por su elevadísima producción de polen que marca predilección por las abejas melíferas.

- *Estructura horizontal de la vegetación melífera*

En la Finca la Tibería la vegetación melífera quedó representada de la siguiente forma: el 64 % (172) individuos se encontraron en la clase de 5 – 11,9 (cm) mientras que el 26 % (70 individuos) se encontraron en la clase de 12 – 18,9 (cm) y solo el 10 % (27 individuos) formó parte de las clases superiores: 19- 25,9; 26- 32,9 y 33- 39,9 centímetros.

La distribución horizontal de la vegetación en la Finca Forestal Ortega se encontró similar a la del sitio piloto la Tibería, o sea presentan bosques

abiertos debido a la cercanía de la comunidad Ortega, donde el factor antrópico ha transformado la vegetación original en plantaciones de algunos árboles sombreadores para el cultivo del café y la satisfacción de necesidades principalmente leña para combustible.

En el sitio Finca Forestal Ortega, la vegetación quedó distribuida de la siguiente manera: El 80 % (200) individuos se encontraban distribuidos en las clases de 5– 12,9 (cm) el 19 % (51) se encontraban en la clase de 13 – 20,9 (cm), y el 1 % (16) dentro de las clases superiores de 21- 28,9; 29- 36,9 y de 37 – 44,9 centímetros.

De acuerdo a lo planteado anteriormente puede afirmarse que en este sitio piloto existe una mayor reducción de individuos ubicados en las clases diamétricas superiores a partir de los 20 cm, sin embargo esta zona posee un mayor número de individuos en las clases menores debido en gran medida a la actividad de repoblación forestal realizadas por el finquero y al mecanismo de regeneración del propio bosque.

Con respecto al índice de valor de importancia ecológica, existió una mejor distribución de las especies en la Finca Forestal Ortega, a pesar de que la especie *Alvaradoa amorphoide*, *Zanthoxylum elephantiasis* y *Dipholis salicifolia* se encontraban distribuidas

en más del 50% de las parcelas muestreadas, el mayor peso ecológico correspondió a *Roystonea regia* debido a la dominancia que presentó la misma.

Con respecto al sitio La Tiberia la especie de mayor importancia ecológica fue *Nectandra coriácea* debido a que la misma se encuentra distribuida en todas las parcelas muestreadas, lo cual demuestra que esta especie es una de las que mejor se adaptas a las condiciones del sitio. Seguida de los estratos donde se encuentran *Gliricidia sepium*, *Roystonea regia*, *Guazuma ulmifolia*, *Zanthoxylum martinicense*, *Melicoccus bijugatus*, *Dipholis salicifolia* y las especies que menor peso ecológico poseen fueron *Annona squamosa*, *Cedrela cubensis* y *Eugenia axylaris* respectivamente, estas especies merecen una especial atención debido a su escasa capacidad para restablecer sus poblaciones ante las perturbaciones.

¿Cómo gestionar el desarrollo económico del Sector Apícola?

En Cuba el modelo forestal está regido por el Programa de Desarrollo Económico Forestal (PDEF) 1997 – 2015; con los objetivos fundamentales incrementar la producción y los rendimientos con eficiencia, utilizando el potencial de recursos forestales que el país ha acumulado como resultado

del trabajo de fomento y protección de bosques en los últimos 45 años, reconociendo la necesidad de su tránsito hacia un desarrollo sostenible.

En este proceso se acometen diversas metas para el fortalecimiento de la política forestal, como satisfacer los requerimientos del mercado interno y sustituir importaciones que significan erogaciones en divisas actuales, ratificando siempre la necesidad de diseñar sistemas de producción con bajos consumos material y energéticos sin dañar el ambiente, conservando los recursos naturales y a su vez rentables para las producciones, con planes dirigidos al diseño de sistemas sostenibles.

Esta nueva forma de actuar hacia un futuro, que se basa en los principios del desarrollo sostenible, en el cual aprovechamiento de recursos no maderables es una opción interesante para la conservación y cuidado del ambiente.

El manejo de los productos forestales no maderables, en específico la miel, exige información científico-técnica que facilite planificar el aprovechamiento racional de este recurso, considerando la demanda de la población así como el estado y la calidad ecológica del bosque.

Para evaluar el ciclo de vida del producto miel es necesario la

apreciación de la composición y estructura de la vegetación como magnitud de entrada principal del sistema de producción de miel. Esto permitirá hacer más eficiente la planificación del aprovechamiento del producto miel, orientar un manejo compatible con el ambiente, así como reducir las perturbaciones a la masa boscosa contribuyendo así a la sostenibilidad del medio ambiente, y al fortalecimiento de la gestión de valor imperecedero para el desarrollo del Consejo Popular Palma del Perro y el sector apícola municipal, como se está llamado en la actualidad a cada consejo popular del país.

CONCLUSIONES

- La diversidad de estuvo representada por 508 individuos de 42 especies de porte arbóreo pertenecientes a 23 familias botánicas y agrupadas en 40 géneros verificándose entre las especies encontradas dos especies endémicas: *Erythroxyllum* havanense y *Acrocromia* crispa.
- La Finca la Tibería presentó un 53 % de especies melíferas en su composición florística con, no siendo así en la Finca Forestal Ortega donde solo se encontró un 47 % de especies melíferas, no obstante en ambos sitios confluyen especies muy importantes para la producción de miel, como: *Zanthoxylum* martinicense,

Zanthoxylum elephantiasis, Trichilia hirta, Mangifera indica, además de Roystonea regia.

- Las especies melíferas de mayor importancia ecológica en los sitios pilotos estudiados fueron Roystonea regia y Nectandra coriacea mientras que las especies de menor peso ecológico poseen fueron Annona squamosa, Cedrela cubensis y Eugenia axylaris especies que merecen una especial atención debido a su escasa capacidad para restablecer sus poblaciones ante las perturbaciones.
- El conocimiento de la composición y estructura de la vegetación permitirá hacer más eficiente la planificación del aprovechamiento del producto miel, orientar un manejo compatible con el ambiente, así como reducir las perturbaciones a la masa boscosa contribuyendo así a la sostenibilidad del medio ambiente, y el fortalecimiento de la gestión de valor imperecedero para el desarrollo local.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cuevas, R., López, L. & García, E. (2002). Primer registro de Desmopsis trunciflora (Schlecht y Cham) G.E.Schatz (Annonaceae) para el occidente de México y análisis de su población en la Sierra de

Manantlán, Jalisco. *Acta Botánica Mexicana* (58), 7-18.

Fernández Z., Ricardo, N., Machado, S., Baró, I., Martínez, C., Herrera, P., Albert, D., Ventura, I. & Bridón, G. (1999). *Cuba y sus árboles*. La Habana. Ed: Academia. 222 p.

Fonseca, Y. (2011). *Bases silvoecológicas de los bosques al servicio de la apicultura en el consejo popular corralillo en el municipio de guisa, provincia Granma*. (Trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero Forestal). Universidad de Granma. 56 h.

Ordetx, G.S. (1978). *Flora Apícola de la América Tropical*. La Habana. Ed: Científico Técnica. 334 p.

Pérez, A. (2007). *Manual de Apicultura*. La Habana. Ed: Agrinfor. 154 p.

Rodríguez, J.L., Guevara, M. & Santana, M. F. (2004). Bosque natural de la Estación Experimental Forestal Guisa. *Composición florística y potencialidades*, 16(2), 57-62.

Sierra, R. (2009). *Evaluación participativa de la adopción del Programa de Mejoramiento Genético para la apicultura en la provincia Granma*. (Tesis en opción al título académico de Maestro en Ciencias en Extensión Agraria). MES. 102 h.

Whittaker, R.H. (1972). Evolution and
measurement of species

diversity. *Taxón*, 21(2/3), 213-
251.