

POTENCIALIDADES PARA LA PRODUCCIÓN DE MIEL DEL BOSQUE SEMIDECIDUO SOBRE SUELO CALIZO DE LA FINCA EL CAÑÓN, MUNICIPIO Y PROVINCIA DE SANTIAGO DE CUBA

POTENTIALITIES FOR THE HONEY PRODUCTION OF THE FOREST SEMIDECIDUO ON CALCAREOUS FLOOR OF THE FARM EL CAÑÓN, MUNICIPALITY AND PROVINCE OF SANTIAGO DE CUBA

DR.C. ADOLFO NÚÑEZ-BARRIZONTE¹ E ING. ROBERTO ESPARRAGUERA-GAMBOA²

¹ Instituto de Investigaciones Agro-Forestales. Calle 174 no. 1723 e/ 17B y 17C, Siboney, Playa, La Habana, Cuba, adolfo@forestales.co.cu

² Empresa para la Conservación de la Flora y la Fauna. Santiago de Cuba, Cuba

RESUMEN

A partir de los resultados del inventario de especies presentes en el bosque semideciduo sobre suelo calizo de la finca El Cañón, del municipio y provincia de Santiago de Cuba, Cuba, se registraron 75 especies forestales, de las cuales el 28 % son apícolas, clasificadas en su mayor proporción, aproximadamente el 62 % como plantas de cosechas principales, siendo el resto especies de cosechas secundarias o medias y plantas de sostenimiento. La estimación económica del potencial del bosque para la producción de miel de abejas, a partir de la Regla de Farrar, estimó una producción de 270 kg/miel/cosecha, equivalentes a 0,27 t/miel/cosecha si se colocan en el área un máximo de 30 colmenas, teniendo en cuenta la superficie de 15 ha del bosque en estudio, potencial que permitiría generar fuentes de empleo por las actividades propias del sistema productivo a implementar, y de ingresos contribuyendo a mejorar el estímulo salarial de los trabajadores, según los resultados.

Palabras claves: potencialidades, producción de miel, bosque semideciduo, Regla de Farrar.

INTRODUCCIÓN

Los bosques constituyen comunidades vegetales con predominio de especies arbóreas u otra vegetación leñosa que ocupan una determinada

ABSTRACT

Starting from the results of the inventory of species that is present in the semideciduous forest on calcareous floor of the Farm El Cañón, located in the municipality and province of Santiago de Cuba, Cuba, were registered 75 forest species, of which 28 % are honey species, classified in its biggest proportion, approximately 62 %, like plants of main crops; being the rest species of secondary crops and maintenance plants. The economic estimation of the forest potential for the honey production, using the Rule of Farrar, estimated to production of 270 kg/honey/crop, equivalent to 0.27 t/honey/crop with 30 beehives in maximum situated in the area considering the surface of 15 ha, potential that would allow the generating of employment sources, for the characteristic activities of the productive system to implement, and some revenue, contribution to improve the salary stimulus of the workers, according to the results.

Key words: potentialities, honey production, semideciduous forest, Rule of Farrar.

extensión de tierra. De los bosques se obtiene no solamente madera para diversos usos, sino también productos forestales no maderables

que la FAO (2001) define como productos de origen biológico distintos de la madera que se obtienen de los bosques, otros espacios arbolados y árboles fuera del bosque. Estos productos no maderables, que comprenden frutos y nueces, fibras y cortezas, follaje y sustancias extractivas, entre otros, constituyen potencialidades productivas no consuntivas, pues no implican la tala del árbol para su obtención, desempeñando un papel importante en la vida diaria y en el bienestar de millones de personas en todo el mundo [FRA, 2000].

Los PFSNM son aprovechados por el sector forestal y por otras entidades donde tienen un campo de aplicación específico; sin embargo, a nivel nacional son aún subvalorados. Particularmente en Santiago de Cuba, según el Servicio Estatal Forestal de esa provincia [SEF, 2013], solo se aprovechan el guano, las semillas forestales, la yagua y algunos otros productos animales no comestibles. A pesar de los estudios forestales y del número de fincas forestales establecidas, no se conocen en la provincia las potencialidades no consuntivas de los bosques presentes en su territorio, ni la diversidad y cuantía de los PFSNM existentes, incluyendo el elevado potencial de la flora para la producción de miel, siendo conocido que la apicultura es una de las pocas actividades que no influye negativamente en el funcionamiento básico de la flora o en los beneficios naturales que pueda brindar, constituyendo el néctar y el polen excedentes productivos dentro de la flora, provechosos a la abeja. El inicio de esta actividad es posible con una inversión de capital y tecnología baja para reportar ventajas económicas, sociales y de producción de alimentos en áreas subdesarrolladas.

El presente trabajo tiene como objetivo valorar las potencialidades para la producción de miel del bosque semideciduo sobre suelo calizo, de la finca El Cañón, municipio y provincia de Santiago de Cuba.

MATERIALES Y MÉTODOS

Características del área de estudio

La finca El Cañón, administrada por la Unidad Santiago, de la Empresa Nacional para la Flora y la Fauna de la provincia de Santiago de Cuba, se encuentra ubicada en el valle intramontano al norte del poblado de Boniato, en el muni-

pio de Santiago de Cuba, a más de 20 km de la ciudad capital, en el municipio y provincia de Santiago de Cuba.

Tiene una extensión de 26 ha, sobre suelo pardo sin carbonato típico, poco profundo y graviloso, y está atravesada por el río Boniatito. La finca se categoriza como protector de agua y suelos. El bosque semideciduo ocupa 15 ha.

Tiene tres áreas con pendientes muy suaves, donde se cultivan frutos menores, viandas y hortalizas, bajo sistemas de rotación y agroforestería, y posee un rodal de teca con condiciones idóneas para ser manejado como masa semillera y un palmar en plena madurez de desarrollo.

Metodología de trabajo

Se realizó un inventario de especies, según metodología de Wong *et al.* (2001) y Orozco y Brumer (2002), para identificar y listar las especies presentes en el bosque semideciduo sobre suelo calizo (pardo sin carbonato). El tamaño de la muestra se calculó en función de la Norma 595 [MINAG, 1983] que establece la evaluación de un 5 % del área total en el caso de bosques naturales heterogéneos. La evaluación se realizó en forma de fajas o transeptos. Se levantaron paralelamente y de forma aleatoria dos transeptos de 10 m de ancho cada uno, con una longitud aproximada de 440 m, cubriéndose un total de 8800 m² en toda el área del rodal. Las medidas de los transeptos se corresponden con las dimensiones señaladas por autores como Malleux (1982) y Garitacelaya *et al.* (2008) para este tipo de muestreo.

Las especies identificadas, actualizadas en su taxonomía por especialistas de la oficina territorial de CITMA en la provincia de Santiago de Cuba, fueron clasificadas según los criterios de Whittaker (1969) en árboles, arbustos y hierbas.

De las especies inventariadas, las especies de importancia apícola se clasificaron de acuerdo a las categorías de la apicultura en especies de cosechas principales, especies de cosechas secundarias o medias y especies de sostenimiento.

Se estimó económicamente el potencial del bosque para la producción de miel de abejas a partir de la Regla de Farrar (1973).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Inventario

En el bosque semidecíduo sobre suelo calizo de la finca El Cañón, se registraron 75 especies forestales, las cuales se distribuyen en 70 géneros vegetales y 44 familias botánicas.

Las especies registradas comprenden en sus formas biológicas, 41 árboles, 15 arbustos y 19 hierbas, constituyendo los árboles la mayor proporción numérica dominante, aproximadamente el 54,6 % de las especies presentes. A la vez, los árboles representan el 32,2 % de las especies arbóreas características de la primera capa o estrato dominante, y el 25,6 % de la segunda capa o estrato subdominante, ambos estratos descritos por Bisse (1981) para los bosques semidecíduos sobre suelo calizo del país. Estos bajos porcentajes, expresión de la

distribución numérica de las especies arbóreas originales presentes, infieren la destrucción del bosque original y la existencia actual de un bosque secundario compuesto por especies arbóreas de crecimiento rápido y numerosos bejucos y lianas, lo que condiciona aún más el manejo no consuntivo de sus potencialidades.

De las especies registradas, el 28,0 %, aproximadamente veintiún especies, son clasificadas como apícolas de acuerdo a las fuentes referativas (Tabla 1).

Las especies apícolas se resumen en 13 familias botánicas y 19 géneros, y comprenden 15 árboles, cuatro arbustos y 2 ha. Las especies arbóreas apícolas representan el 36,5 % de las especies de árboles presentes en el bosque y el 71,4 % de las especies apícolas, lo que muestra el protagonismo de los árboles como base y fuente para la producción de miel.

TABLA 1

Relación de especies apícolas presentes en el bosque semidecíduo sobre suelo calizo de la finca El Cañón, municipio y provincia de Santiago de Cuba

Especies		Familia botánica
Nombre científico	Nombre común	
<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	Anacardiaceae
<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo	
<i>Schinus terebinthifolius</i> Rauddi	Falso copal	
<i>Roystonea regia</i> (Kunth) O.F.Cook	Palma real	Arecaceae
<i>Bursera simaruba</i> L.	Almácigo	Burseraceae
<i>Ipomoea nil</i> (L.) Raf.	Campanilla morada	Convolvulaceae
<i>Turbina corymbosa</i> (L.) Raf.	Campanilla blanca	
<i>Erythroxylum havanense</i> Jacq.	Jibá	Erythroxylaceae
<i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate	Lauraceae
<i>Trichilia hirta</i> L.	Cabo de hacha	Meliaceae
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	Pomarrosa	Myrtaceae
<i>Pisonia aculeata</i> L.	Zarza	Nyctaginaceae
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Steud	Piñón florido	Papilionaceae
<i>Lonchocarpus domingensis</i> (Pers.) DC.	Guamá de sogá	
<i>Citrus x aurantium</i> L.	Naranja agria	Rutaceae
<i>Citrus x limon</i> (L.) Osbeck	Limón criollo	
<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Mandarina	
<i>Cupania americana</i> L.	Guara	Sapindaceae
<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.	Mamoncillo; anoncillo	
<i>Chrysophyllum cainito</i> L.	Caimito	Sapotaceae
<i>Dipholis salicifolia</i> (L.) A.D.C.	Cuyá	

Las especies apícolas se distribuyen de la siguiente manera:

Plantas de cosechas principales: 13 especies

Son aquellas que abundan en determinada región; florecen profusamente en un lapso prolongado y secretan néctar copiosamente, fácilmente accesible a las abejas y con una

elevada concentración en azúcares. En esta categoría se encuentran *Turbina corymbosa* (campanilla blanca), *Ipomoea nil* (campanilla morada), *Roystonea regia* (palma real), *Persea americana* (aguacate), *Syzygium jambos* (pomarrosa), *Citrus x aurantium* (naranja agria), *Citrus x limon* (limón criollo), *Citrus reticulata* (mandarina), *Gliricidia sepium* (piñón florido),

Mangifera indica (mango), *Pisona aculeata* (zarza), *Cupania americana* (guara) y *Erythroxylum havanense* (jibá).

Plantas de cosechas secundarias o medias: tres especies

Son aquellas cuyas floraciones ocurren generalmente durante el primer semestre del año, pero que generalmente no son especies abundantes. En esta categoría se encuentran *Bursera simaruba* (almácigo), *Melicoccus bijugatus* (mamoncillo) y *Dipholis salicifolia* (cuyá).

Plantas de sostenimiento: cinco especies

Son aquellas especies que florecen en época de escasez, generalmente durante junio, julio y agosto, y se caracterizan por ser poco productoras de néctar y polen. En esta categoría se encuentran *Spondias mombin* (jobo), *Trichilia hirta* (cabo de hacha), *Lonchocarpus dominguen-sis* (guamá), *Chrysophyllum cainito* (caimito) y *Schinus terebinthifolius* (falso copal).

Producción de miel de abejas

De acuerdo a la categoría de la finca –protectora de aguas y suelo–, resulta compatible con su manejo una opción de utilización basada en la sustentabilidad del recurso natural y la sostenibilidad del sistema productivo, con actividades económicas que no ocasionen daños al ecosistema forestal.

La crianza de abejas y la producción de miel mediante la implementación de un sistema productivo se encuentran entre los pocos usos del bosque que ocasionan muy poco o ningún efecto negativo en el funcionamiento básico de la floresta y en los beneficios naturales y productos que ella produce; por el contrario, debido

a la polinización de los árboles, la cría de las abejas puede ejercer una influencia positiva en los bosques, lo que resulta particularmente aplicable para aquellas especies que dependen de los insectos para la polinización. Por tanto, los recursos básicos tomados de la floresta constituyen excedentes productivos que a través del adecuado control de las abejas pueden recolectarse provechosamente como una fuente estacional renovable sin afectar o interrumpir los otros productos y procesos útiles de la floresta.

El sistema productivo consiste en la ubicación en el bosque de apiarios de colmenas móviles a partir de las posibilidades y manejo de la flora apícola existente. Se fundamenta esta opción no solo en la existencia en el área de estudio de 21 especies reportadas como apícolas (abundando la palma real, la campanilla blanca y la campanilla morada, clasificadas como especies de cosecha por la abundante producción nectarífera), sino también por la ausencia de aplicación de insecticidas; los beneficios que reportan a los frutales las abejas con la polinización; y los productos que se obtienen de la actividad apícola, como la miel y la cera, que permiten a la finca generar ingresos a partir de su comercialización.

Valoración económica de la producción de miel de abejas

La Regla de Farrar [Farrar, 1973] plantea que cuanto más aumenta la población de una colmena mayor es la producción individual de cada abeja, lo que conlleva un incremento en la productividad, a partir de un principio de sinergia, pues en la medida en que aumenta el número de abejas en una colmena, también aumenta la proporción de abejas recolectoras. Este criterio se refleja en la siguiente tabla:

TABLA 2
Estimados del rendimiento de miel en kilogramos según el número de abejas recolectoras en una colmena

Total de obreras	10 000	20 000	30 000	40 000	50 000	60 000
Pecoreadoras	2000	5000	10 000	20 000	30 000	39 000
Porcentaje pecoreadoras (%)	20	25	30	50	60	65
Peso de la población (kg)	1	2	3	4	5	6
Rendimiento en miel (kg)	1	4	9	16	25	36

Fuente: Farrar (1973).

De este modo, conociendo la población de abejas de una colmena, puede estimarse la produc-

ción, siendo aproximadamente la capacidad de producción igual al cuadrado del peso de

la población; por tanto, conociendo que una colmena tiene aproximadamente unas 30 000 abejas con un peso estimado de 3 kg, estará en capacidad de alcanzar un rendimiento de 9 kg/miel/cosecha.

Teniendo en cuenta que el bosque semideciduo sobre suelo calizo de la finca, área en estudio, tiene una superficie de 15 ha; que en su composición florística existen especies apícolas en pleno desarrollo y madurez fisiológica; y que para la producción de miel, por regla general, según Verde, Demedio y Gómez (2013), se colocan dos o tres colmenas por hectárea, si se colocaran en el área un máximo de 30 colmenas, se estimaría una producción, según la Regla de Farrar, de 270 kg/miel/cosecha, equivalentes a 0,27 t/miel/cosecha.

En Cuba, como parte del programa de desarrollo que a largo plazo está teniendo lugar en la actividad apícola, el precio de la miel se incrementó de 1600 pesos a 17 400 pesos/t [Grogg, 2013], de modo que la producción de miel potencial en la finca, estimada en 0,27 t/cosecha, posibilitaría ingresos superiores a los 4000 CUP. Esta producción de miel potencial, de ser certificada y exportada por el Estado, ingresaría al país 810 dólares a partir del precio actual en que se cotiza la miel de abeja en el mercado internacional, equivalente aproximadamente a 3000 dólares la tonelada.

CONCLUSIONES

- Se registraron 75 especies forestales, las cuales se distribuyen en 70 géneros vegetales y 44 familias botánicas. De las especies registradas, el 28,0 %, aproximadamente 21 especies, son clasificadas como apícolas de acuerdo a las fuentes referativas.
- Se estima una producción de 270 kg/miel/cosecha, equivalentes a 0,27 t/miel/cosecha si se colocan en el área un máximo de 30 colmenas, teniendo en cuenta la superficie de 15 ha del área en estudio.
- Para la finca los ingresos por la comercialización de la miel permitirían generar fuentes de empleo por las actividades propias del sistema productivo, y contribuirían a mejorar el estímulo salarial, según los resultados.

BIBLIOGRAFÍA

- Bande González, J.M. 1980. Principales especies madero-melíferas de Cuba. 14 p.
- Betancourt, S.A. 2000. Árboles maderables exóticos en Cuba. La Habana. Editorial Científico-Técnica. 352 p.
- Bisse, J. 1988. Árboles de Cuba. Ciudad de la Habana. Editorial Científico-Técnica. 384 p.
- FAO. 2001. Situación de los bosques del mundo. Roma. Departamento de Montes. 75 p.
- Farrar, C.L. 1973. Productive management of honey-bee colonies. *American Bee Journal* (US) 113(8): 288-290.
- FRA. 2000. Productos Forestales No Madereros. Capítulo 10. En: Informe Final FRA, pp. 81-97.
- Fors y Reyes, A. 1967. Manual de Selvicultura. Instituto Nacional de Desarrollo y Aprovechamiento Forestales. IV Edición. 251 p.
- Garitacelaya Saldise, J., et al. 2008. Teoría y práctica del transecto como método de inventario para el sabinar (*Juniperus thurifera*). 7 pp. [En línea]. Disponible en: <http://memoris.net/uploads/Transectos> [Consulta: 14 de diciembre de 2010].
- Grogg, P. 2013. Al rescate de la miel y las abejas. Periódico Granma. Órgano Oficial del Comité Central del Partido Comunista de Cuba. Jueves 28 de noviembre, p. 3.
- INRA, s/f. Curso habilitado de Apicultura. MINAG, 75 pp.
- MINAG. 1983. Norma Ramal 595. Tratamientos silviculturales. Coníferas y latifolias. Raleos en plantaciones y bosques naturales. 25 p.
- Núñez Barrizonte, A. 2011. Productos Forestales No Maderables de origen vegetal utilizados en el culto de la Regla Ocha. Estudio de Caso. 110 h. Tesis (en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Forestales).-- Universidad de Pinar del Río.
- Ordotex Ros, G.S. 1978. Flora apícola de la América tropical. 525 p.
- Orozco, L., Brumér, C. 2002. Inventarios forestales para bosques latifoliados en América Central. CATIE. Serie Técnica. Manual Técnico No. 50, Costa Rica, p. 190-201.
- Roig y Mesa, J.T. 1988. Diccionario Botánico de nombres vulgares cubanos. La Habana. Editorial Científico-Técnica. Tomos 1 y 2. 1142 p.
- SEF. 2013. Dinámica Forestal. Servicio Estatal Forestal. MINAG. 15 p.
- Verde, M., Demedio, J., Gómez, T. 2013. Apicultura. Salud y producción. Guía Técnica para el apicultor. MINAG. Instituto de Medicina Veterinaria. 207 p.
- Whittaker, R.H. 1969. New concepts of kingdoms or organisms. Evolutionary relations are better represented by new classifications than by the traditional two kingdoms. *Science Magazine* (US), 163: 150-194.
- Wong, J.L.G.; Thomber, K.; Baker, N. 2001. Evaluación de los recursos de productos forestales no madereros. Experiencia y principios biométricos. Roma. FAO. 124 p.

RESEÑA CURRICULAR

Autor principal: Adolfo Núñez Barrizonte

Ingeniero Forestal, Doctor en Ciencias Forestales, atiende la temática de los Productos Forestales No Maderables, área en la cual dirige actualmente, un proyecto sobre potencialidades en el ecosistema de pinares y de los bosques semidecíduos sobre suelo calizo y mal drenaje. Se desempeña como investigador-jefe del Grupo de Productos Forestales del Instituto de Investigaciones Agro-Forestales.